

One & Only

中原 悦夫

東京都・協立歯科
クリニックデュポワ

マイクロスコープが起こす第3の波



“選択”の時代

治療を中心とした回復的歯科医療の時代が消え失せるわけではありません。国民や患者の意識の違い、習慣などの地域差は常に存在しています。もちろん私たち歯科医療従事者の意識の違いも存在してしかるべきです。これからも、回復的歯科医療に生涯従事する歯科医師がいて当然です。今までは歯科医療従事者全員が生涯回復的歯科医療に従事していたのが、予防や審美などの創造的歯科医療と両方に従事する歯科医師、創造的歯科医療のみに生涯従事する歯科医師、あるいは口腔内科的な歯科医療を専門とする歯科医師というように我々自ら選択できる時代、いや、選択を余儀なくされる時代に移行してきているのです。

しかし、確実に従来のう蝕や歯周病は減少し、これから本格化する少子高齢化とともに訪れる人口の激減は、**回復的歯科医療にのみ従事する歯科医師にとって死活問題に繋がりがねない時代に差しかかることは避けられない**と思われま

一方で、我が国における国民の日常生活の

なかで歯科検診やメンテナンスを受けるために歯科医院を訪れる来院率は先進諸国と比較しても極めて低いことがわかっています。**歯科医師過剰時代といえども、もし欧米並みに検診やメンテナンスに国民が押し寄せたとしたら、十分な処置を確実に施すために必要な歯科医師や歯科衛生士の数は不足している**といわれています。

2009年に厚生労働省が発表した1984年から調査し続けた中学1年生のう蝕罹患率は、25年間で4.75本から1.4本へと1/3に減少しています。厚生労働省が予防行為を保険導入して積極的に予防を推進したわけでもなく、歯科医師会の“8020運動”のスローガンや個々の歯科医師や歯科衛生士による回復的歯科医療の片手間の予防的意味合いを兼ね備えた治療行為や治療現場の努力により、25年間で疾病を激減することに成功しているのです。

眼科では、遠視や近視の画期的な治療法を開発してきましたが、遠視や近視の予防が確立したわけではありません。しかし、歯科医療における2大疾患であるう蝕や歯周病は、**歯科医師法が制定された時代と比較すると、事実上、予防は確立している**と言ってよいし

ベルに到達しています。この事実は、歯科医師として誇るべき事実ですが、その一方で我々の生活の糧を新たな方向へシフトしなければならないという面では、我々に課せられる精進は生涯続けていかなければならないということです。

このような移行期において、歯科医療に従事する我々に対して救いの手を授けてくれるのは、歯科用に開発された大型のマイクロスコープです。これは、眼鏡に装置するタイプの低倍率のマイクロスコープと比べても視界の世界を二分する、歯科界に新天地を授けてくれる治療機器です。今後、エアタービンとともに、治療ユニットに標準装備されるのが当たり前という時代も、そう遠くはないはずです。

見ると動く不思議な手指の感覚

我々は長い間、裸眼か眼鏡等によって矯正された視力で治療をする、いわゆる肉眼で見える世界において、歯科医療に従事してきました。

20年くらい前、眼鏡にスコープを装着するタイプの2倍のものから始まり、今や8倍くらいまで拡大できる眼鏡タイプのスコープが普及し始めています。それを使用するのとは、治療結果において既に有意な差を呈しています。最初は熟れるのに時間がかかったり、導入に躊躇があったりもするのですが、今やこれを使用しなければ何もできないと思われる方も多いのではないのでしょうか。当然、**歯科衛生士による予防行為も、このタイプのスコープを常時使用していなければ、我々の治療結果とのバランスが得られ**

ません。

更に、大型で高倍率のマイクロスコープを使用する時代になると、その見える世界が眼鏡タイプのスコープとは全く異なっていて、最初はまるで別世界で治療をしているような光景に驚嘆することでしょう。それもそのはず、数十倍から、大画面に映し出すことを換算すると、何百倍といった拡大率になるわけですから……。おそらく、微生物学者が光学顕微鏡から電子顕微鏡にシフトしたときに受けた衝撃に近い印象をもつことになると思います。

このような拡大率の大きいスコープを使いこなすようになると、米粒に文字を書くことも誰にでもごく自然にできるのが人間の手指の不思議な感覚です。これまで見えなかった微粒子の歯石や壊死性のセメント質も、正常セメント質との識別が容易となり、壊死性のものだけを選択的に摘出することができます。軟組織においても、微細な病理組織と生理組織を明確に識別できるので、例えばネクロゼを起こした微細組織だけを選択的に切除することも可能です。歯肉の毛細血管の発育も直視できますし、結合組織移植等の結果の是非や診断も、ミクロに近い視診で診断を下すことができるようになります。

人間の秘めた能力は、見えさえすればどんなミクロの世界の作業に至ってもすぐに順応して、我々の手指が思いどおりに微細な動きを実現してくれることに驚かされます。

最近では、歯科医療でのマイクロスコープ（治療用顕微鏡）による治療の汎用性は、どんどん広がりを見せています。当初は、一定の部位における限局した角度からの拡大視野



人間の手指は、見えさえすれば微細な動きを実現できる

の確保しかできなかったために、そのほとんどがミラーテクニックによる作業や、部位によっては確認作業のような使い方しかできませんでした。従って、固定されて限局された視野下での作業が可能な歯内療法が、マイクロスコープ時代の先導を切ることになったわけです。

ところが、プリズムの組み合わせ技術を駆使した機種が登場によって直視できる範囲が格段に広がり、これまで肉眼や眼鏡タイプのスコープの視野とほぼ同等な角度から直視が可能となりました。そして現在、診断や確認作業はおろか、スケーリング、ルートプレーニング、プレパレーション、歯周外科に至るまで、直視できる部位が広がり、これまでとは全く違った視野での機能的な作業が、肉眼による直視とほぼ同等に扱えるほどになりました。これからも、各メーカーは競って使い勝手を重視したマイクロスコープの開発に賭けてくることでしょう。

マイクロスコープが醸し出すクオリティ

クラウンの装着精度に関していえば、肉眼での形成印象で得られる精度の模型によって

製作された補綴物のマージンの誤差は、マイクロスコープで確認すると $500\mu\text{m}$ 前後の誤差が存在していて、眼鏡タイプの数倍の拡大率によるマイクロスコープを使用したとしても、 $100\mu\text{m}$ くらいの誤差は存在しています。しかし、**大型のマイクロスコープを使用すると、 $20\mu\text{m}$ 以内の誤差で補綴物のマージンは閉鎖されています。**もちろん、**技工製作においてもマイクロスコープの使用は欠かせません。**

歯周外科においては、治癒率の低かった根分岐部病変の再生手術やルートカバーに至っても、手術侵襲が極めて小さいため痛みや術後の不快感が解消されたうえに、成功率も極めて高くなります。歯内療法においても、根尖に至るまで側枝も確認できるため、極めて良好な成績を収めるに至っています。更に根尖の外科的処置においても、極めて小さな侵襲で確実な結果を得ることが可能になりました。う蝕診断においては、単一志向性のレーザーう蝕探知機ですら反応しないう蝕も直視でき、う蝕を誘引しかねないクラックの存在や、歯根のクラックに起因している垂直性骨吸収の確定診断が確実にできるようになってきています。

今や新しいマイクロ下の術式の確立や使用するインストゥルメントの開発が急がれる段階に差しかかっているのです。

マイクロ下の診断や治療が歯科医療において一般化するのには既に時間の問題になっています。この現状から予想できるのは、二次う蝕や歯周病の再発が極めて抑制されるため、予防の成果がより確実化してくることで

日本の修復物・補綴物の平均使用期間は7、8年と言われていますが、おそらく今後はそ

の期間が2倍以上に伸びてくるのではないのでしょうか。

マイクロデンティストリーはエステティックデンティストリーに次ぐ第3の波

近代歯科医学は、戦前から昭和の終わりまで作られていた帯状金冠などのいわゆる“バケツ冠”と呼ばれた、いま考えると補綴物ともいえない被せ物による治療が一般的だった時代がありました。そこにエアータービンが登場し、金属鑄造冠の技術が一般化し、更に歯科技工士の桑田正博先生とキャッツ先生によって開発された金属焼付けポーセレンクラウンが誕生することで拍車がかかり、それまでの“バケツ冠”を除去して“金属鑄造冠”や“金属焼付けポーセレンクラウン”に取り替えるという治療の大転換期を迎えました。このころは、従来までは歯周病の治療がなおざりにされていたところに、歯周病も治療の対象にできる時代に差しかかった時期でもあります。これが、近代歯科医学における第1波でした。

それまでは、ほとんどの患者の口腔内で見ることができたバケツ冠を目にする機会がだんだんと少なくなり、パラジウムのクラウン、インレー、アンレー等、金属鑄造補綴物も飽和状態になった1985年くらいから、米国で審美歯科の概念が起爆しました。具体的には、パラジウムによる金属鑄造冠やインレー、アンレーといった金属の修復物から、歯本来の白い色の修復物による治療の提供が始まり、また歯科市場においてはその需要を作り上げることに成功しました。更にメタルレスを掲げることでセラミックスの接着性の向上、コンポジットレジンによるダイレクトボンディ



ング技術の普及により、頂点を極めていきました。これが近代歯科医学の第2波でした。

このころは治療費に対して消費者的な感覚が患者に芽生え始めた時期でもあり、“デンタルマーケティング”という経済用語と歯学用語のハイブリッドな言葉も使われ始めました。しかし、消費というカテゴリーゆえに、先進各国の経済不況の煽りを受けやすく、また、審美歯科の普及は歯科治療を受けるうえでは当たり前となるほどエントロピーは増大し、この第2波も波間を見せるようになり、歯科医療としての本来の価値観が成熟していきます。歯科医療もすっかりグローバルゼーションに傾倒し、アンチエイジングといった新しい概念で次の波を起こそうとするのですが、経済不況の波と歩調を合わせたままであることには変わりありません。

今後、第3の波が押し寄せる兆しを予期させる立役者となるのは、第1波の直前に開発された“エアータービン”に相当する“マイクロスコープ”です。第2波の立役者は“接着性レジンとコンポジットレジン”の技術革新でしたが、マイクロスコープがその波に合流することで、今後は更に大きな第3の波を



The Choice 葬られた病因説

古今東西、思想や学問を徹底的に葬り去る“焚書”は歴史的に繰り返されています。中国では秦の始皇帝に始まり、毛沢東指導下の文化大革命もその類の弾圧でした。中世の西洋における科学の発展の歴史においても、学者たちは宗教的な断罪に抵触しかねない学説の発表には常に神経を尖らせながら処世していました。

十数年前に歯周病原細菌と糖尿病との関連、低体重児出産との関連、脳血栓や心内膜炎との関連、そして誤嚥性の肺炎などの口腔内病原菌と関連などの論文が発表されて、初めて口腔内微生物が歯牙や歯周組織以外の病因になっていることが明らかになったかのように映りました。

しかし、実際には根管治療と他臓器との病巣感染に関して詳細に綴られた、いわゆるむし歯の全身

への影響に関する克明な研究調査が、70年以上前に進められていたのです。それは、昨年の本誌10月号でご紹介した『食生活と身体の退化』の著者、WA プライス博士のもう一つの研究です。

今回ご紹介するのは、ライス博士の業績を調査したジョージ・E・マイニー博士の『Root Canal Cover-up(隠べい)』というショッキングな原題名の日本語題名『虫歯から始まる全身の病気』という翻訳本です。根管治療による全身への病巣感染の実態を25年にわたって研究されてきたことが、ライス博士の研究結果に対する反対派により、包み隠されていたものです。

私たち歯科医師や医師の存在理由を検証する過程において、精製米や小麦、そして製糖のように精製された近代食の問題を突き止め、



■『虫歯から始まる全身の病気』（恒志会）ジョージ・E・マイニー著、片山恒夫監修 / 恒志会訳

そこから生じるむし歯の治療方法である根管治療の問題点を、膨大なデータによって真剣に指摘するライス博士の姿勢に背を向けてきた歯科医師と歯科医療の歴史を垣間見ることができます。

第4波を予感するためにも、医学論文における“温故知新”も大切なのではないのでしょうか。

作り上げていくことになるでしょう。



マイクロデンティストリーは、今後10年くらいの期間で大きな波を作ると思います。我々歯科医師は、その波が去った後の患者の口腔内には健康な美しく白い歯が残されるのみで、う蝕や歯周病といった2大疾患を探すのも難しい状況になり得ることも覚悟しなければならぬのかもしれないかもしれません。もっとも、世界情勢がこのまま平和を維持することがで

きると仮定してのことですが……。

しかし、更なるうねりの波動も第3波の先に見えてきていますので、将来、第4波は必ず訪れるでしょう。今は第2波との波間ですので、とりあえず**第3の波に乗り遅れないようにパドリングしながら、“デンタルサーフィン”**とでもいうべき処世術^{あやか}に肖ることに専念し、将来の第4波に備えて歯科医師としての感性を磨くときと心得たいものです。