

根管径を忘れずに

秋田市・開業 佐藤暢也 Nobuya SATO

ここまですべてを振り返ってみると、

1. LightSpeed のイントロダクション
2. LightSpeed 実践技法の解説
3. 従来の手用器具との相違からLightSpeedの優秀性を学ぶ
4. LightSpeedによる臨床例の解説と実践するためのアドバイス

といった内容について述べた。

そして、これまで幾度も根管径に関する対処について記述してきた。何より根管径の概念は、LightSpeedにおいて最重要項目であるので、今回は、その考え方を整理してみようと思う。

作業長——それだけでいいのか

まず、LightSpeedの開発者である前テキサス大学サンアントニオ校臨床教授 Steve Senia の話を引用する。アトランタで開催された1999年の米国歯内療法学会¹⁾でのことである。

「名高い2人のエンドドントティストによる3時間におよぶ討論を聞いた。そのテーマは、根管形成における理想的な作業長とは何か、であった。1人の演者はわずかに根尖孔を越えて形成すべきと主張していたし、もう一方の演者は根尖孔の手前、すなわちセメント象牙境までの形成とすべきと主張していた。すべての講演が終わって、3時間の

ディスカッションをまとめてみると、0.7～1.0mmの作業長の違いが根管治療の成否を分けるということに要約される。2人とも尊敬すべきエキスパートであり、2人とも素晴らしい症例だったのに、一つが正しくて、もう一方は間違っているのか。適正な作業長を得ること、それだけが根管治療を成功に導くのか。それが根管治療のすべてなのか。私は、なぜ演者らは適正な根管径に形成することの重要性に言及しないのか不思議に思っていた。明らかに、その重要性について演者らは認識していなかった。歯内療法において、根管径は忘れ去られた Dimension である²⁾」

この話は、筆者が会場で聴講している際に感じたことを、まさに適切に表現したものであった。

失敗症例から学ぶ

図1は、術後根尖歯槽骨に透過像が生じ、経過不良のため抜歯に至った症例のX線写真である。一見すると根管充填の状態は、長さも形状もよさそうに見える。にもかかわらず、失敗したのはなぜであろうか。図2は、遠心根管根尖の拡大図である。明らかに大きな死腔がみられる。さらに、図3は、遠心根管根尖より1mm上部の横断面である。根管は必要とされる適正な根管径に形成されておらず、そのため、死腔と歯髄壊死組織がみら

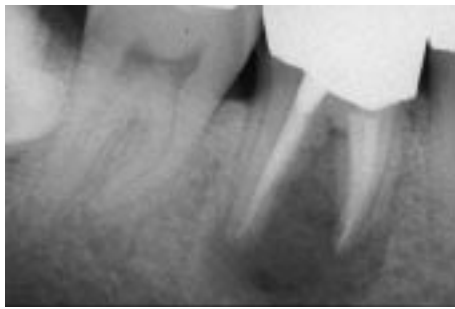


図1 根尖歯槽骨に透過像がみられ抜歯に至った症例

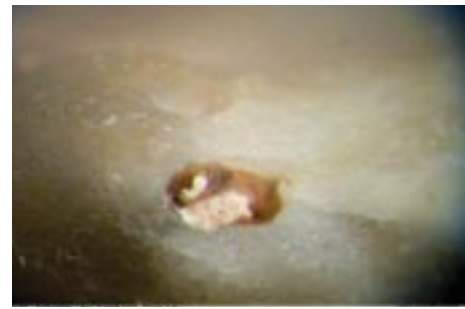


図2 遠心根管根尖孔



図3 遠心根管根尖より1mm上部の横断面



図4 近心根管根尖より1mm上部の横断面

れる。この状況は、歯冠側においても同様であった。また、図4、5は近心根管である。根尖より1mm、2mmの横断面において、やはり、根管径に関しては形成不十分となっており、壊死組織、Debrisなどが残存している。

こうしてみると、この症例の問題点は、根管形成が不適正であったことにある。適正な根管形成を行い、根管を徹底的に清掃した後に、最終的に寸分の隙間もなく根管を填塞することで、予後のよい根管治療を達成することができる。3次元の根管治療のためには、根管径を適正に形成すること、すなわち根管壁面の治療も忘れてはならない。

適正な根管径とは何か？

歯内療法においても、科学の代わりにたくさんの作り話や意見がある。これまでも、そして現在も、根管形成における根尖域の根管形成は、20～30号で終了してよいとする考え方が何の根拠もな



図5 近心根管根尖より2mm上部の横断面

く存在し、多くの歯科医師たちが、その程度の号数がほとんどのケースで適正な号数であると信じている。そして、根管形成のシステムがそのような構築されていることも多い。そこで、質問してみたい。60号の根管に20号の器具で形成終了したとしたら、1mmの作業長の違いが、根管治療の成否を決めることとなるのだろうか。もちろん、答えは明白である。

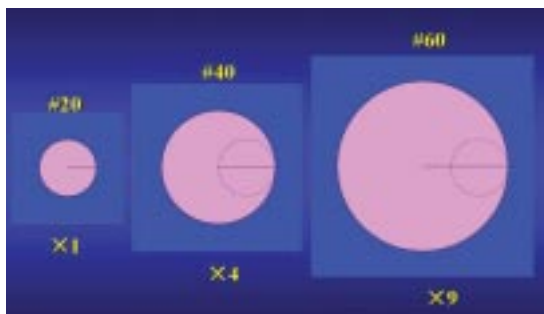


図6 根管径と面積の関係を示す図。根管径が不適正であると形成不足の面積は径の2乗比で拡大される

図6は、根管径と面積の関係を示す。根管内の面積は、その根管径を乗じた比率で拡大されるため、実際に必要となる根管径より小さく形成されると、形成不足となる面積は著しく大きな面積を占めることに注目してほしい。そこには軟組織や壊死組織、Debrisなどが残存するのである。

表1は、それぞれ別個の、ほぼ20年もの年数のかけ離れた3つの研究から成り立っている^{3,4)}。もう1つのJOE、1999年10月号からのデータがさ

らにこのリストに追加された⁵⁾。これらの研究から、根管はわれわれが以前に考えていたよりもずっと太いものであることがわかる。根尖狭窄部の平均号数が25～30号であるのに、1～2mm根管上部になるととても太くなる。

さて、表1を見て自問自答してもらいたい。われわれは通常、推奨される号数まで形成しているのだろうか。

LightSpeedによる根管径へのアプローチ

現在のテクノロジーでは、根管長は電氣的根管長測定器で高精度にセメント象牙境まで測定できる。しかしながら、根管径については、正確に根管径を測定することのできるテクノロジーが存在しなかったために「忘れ去られて」しまい、根管形成時に根管径への意識や配慮が働きにくくなっているといえよう。

しかし、いまやわれわれはこの根管径を測定しつつ適正な形成をし、予知性の高い根管治療ので

表1 推奨される根尖域の根管形成の太さの目安 (参考文献^{3)~5)}より改変引用)

Suggested Maxillary Apical Preparation Sizes				
	Journal of Endodontics	Compendium	LightSpeed Clinical	
Year	1977	1991	1997	
Central&Lateral Incisor	60 ~ 90	80	60 ~ 70	
Cuspid	50 ~ 70	80	60	
Bicuspids	35 ~ 90	45 ~ 80	50 ~ 60	
Molar MB	35 ~ 60	45	45	
DB	40 ~ 60	45	40	
P	80 ~ 100	60	50	
	JOE 10/99 MB : 40 ~ 55	DB : 40 ~ 55	P : 55 ~ 80	
	(ISO-Sizes)			
Suggested Mandibular Apical Preparation Sizes				
	Journal of Endodontics	Compendium	LightSpeed Clinical	
Year	1977	1991	1997	
Central&Lateral Incisor	45 ~ 70	60	60	
Cuspid	50 ~ 70	80	55	
Bicuspids	50 ~ 70	45 ~ 80	55	
Molar MB, ML	35 ~ 45	45	40 ~ 45	
D	60 ~ 80	60	50	
	(ISO-Sizes)			



図7 根管形成前の根尖付近の横断面



図8 根管形成後の根尖付近の横断面。左がライトスピードで45号まで形成、右がニッケルチタン合金製手用Kファイルで45号まで形成

きる根管形成器具、すなわちLightSpeedを手にすることができたのである。

テーパーを付与された形成器具では、先端部径がもっとも細く、上部の手元側がより太くなる形状をもつ。このため、通常は、先端が根管に適合することは稀であり、上部の根管壁に刃が接触し、そこで切削が生じる。結局、根管上部は、ファイルを根尖まで到達させるために過剰に削除され、根尖域ではその剛性のためにファイルが偏倚し根管壁にきちんと適合せず、一部の面の根管壁を形成するか、なでている程度で形成不足が生じる(3月号参照)。

形成不足は、とりもなおさず、根管内に細菌リアや起炎性の因子を取り残すことであり、将来、問題を起こすことになる。そこに、いかに優れた根管充填法を用いても意味がない。さらに機械的根管形成で、根尖域の壁面全体を清掃できない器具と技法であれば、次亜塩素酸ナトリウムやキレート剤などの化学的清掃剤に頼る部分が多くなるともいえよう。

より良好な根管治療のためには、形成不足にならずに根尖域の根管径を適正な太さに形成できる器具を使用することが必須である⁶⁾。そこに焦点を当てずに、器具の刃の切れ味や使用本数の多少、クラウンダウン法やステップバック法などの技法について論じてみても無意味である。

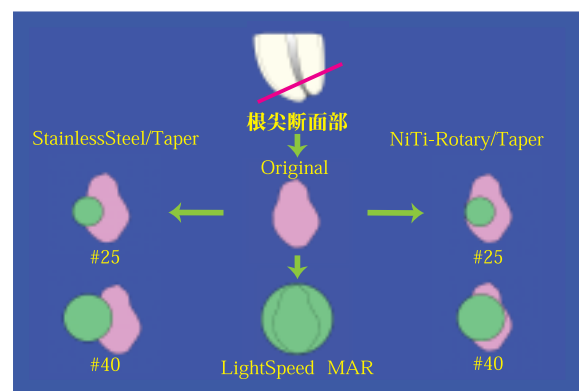


図9 弱弯曲した根管根尖付近の断面と各種ファイルの動態模式図

根管形成能の比較

図7、8は、テーパーの付与された器具とLightSpeedの根管形成能力を比較したものである。テーパーを付与した器具ではニッケルチタン合金製にもかかわらず、根管形成後の形態は、本来の根管から偏倚して形成されており、一部壁面が形成不足、他面が形成過剰になっている。LightSpeedでの形成は本来の根管からのずれもなく、ほぼ正円型に理想的に形成されているのがわかる。このように形成された根管へは、ISO規格のガッタパーチャポイントそのままであっても、根管充填を完璧に行うことができる。また、テーパーの付与された器具とLightSpeedの根管横断面での動態比較を図9に示す。



図10 術前



図11 術直後



図12 術後2年11ヵ月



図13 クイックホルダーUを付けたサブソニックハンドピース

臨床症例から検証する

図10～12は、急性化膿性根尖性歯周炎の感染根管治療症例である。術前のX線写真から根尖周囲に透過像がみられる。初回に感染根管処置を行い、2度目の来院時には、LightSpeedを用いて近心2根管を45号と50号、遠心根管を60号まで形成し根管充填を終えた。なお、根管形成時の根管洗浄は、クイックホルダーU（ヨシダ）を付けたエアースケーラーのSONICflex（シロクス）を用いてUファイル（MANI）を使用し（図13）、生態学的根管治療のセオリー⁷⁾に則り、水だけで根管内を洗い流している。治療後の経過は、ご覧のように良好であり、根尖部の透過像は、速やかに

消失し、2年11ヵ月経過後も安定している。

このような事例からも、根管径にこだわり、機械的根管形成の重要性を説く意味がご理解いただけるのではないだろうか。

いよいよ次号は最終回。米国で通常行われているLightSpeedの最新技法を交え、迅速で効率的な実践方法などについて述べる予定である。

【参考文献】

- 1) Buchanan, L. S, Walton, R E. : Clinical Session 8, Management of apical third. Annual Session Program. 12, American Association of Endodontists 56th Annual Session, ATLANTA, 1999.
- 2) 佐藤暢也:根管形成における忘れられた概念—根管径を考える、2001別冊ザ・クインテッセンス エンドドンティックス—21世紀への展望、113～118、2001.
- 3) LightSpeed Technology Inc. : The LIGHTSPEED Letter, SEPTEMBER, 1999.
- 4) Kerekes K, Tronstad L: Morphometric Observations on Root Canals of Human Molars. J. Endod., 1977.
- 5) Gani, O., Visvisian, C. : Apical Canal Diameter in the First Upper Molar at Various Ages, J. Endodon., 25 : 689～691, 1999.
- 6) Dalton, B. C., Orstavik, D., Dr. Odont., Phillips, C., Pettiette, M., Trope, M. : Bacterial Reduction with Nickel-Titanium Rotary Instrumentation, J. Endodon., 24 : 763～767, 1998.
- 7) 大谷 満:大谷エンドドンティックス、100～104、第一歯科出版、東京、1996.

港町歯科クリニック 〒011-0946 秋田市土崎港中央3-5-40