Evidence & Technique

経過から学ぶ

GPのための実践歯内療法

阿部　修　著

医歯薬出版株式会社

Column 8

「ロータリーファースト」コンセプトの注意点

2022 年に発表された最新 NiTi ロータリーファイルのなかには，このハンドファイルによるネゴシエーションを省いてグライドパス形成用の NiTi ロータリーファイルを最初に挿入するという，「ロータリーファースト」コンセプトを提唱するものが登場してきました．NiTi ロータリーファイルによる治療経験を十分に有する歯科医師であれば，そのコンセプトがときに有効である場合があると感じるでしょう．

しかし，それは 90° 近い彎曲根管や，彎曲と狭窄を同時に有する根管などの，いわゆる超難症例などの場合です．そうした症例には，ステンレススチールハンドファイルの 8 号や 10 号を慎重に扱ったとしても，ステップなどを作る危険性が高い場合があり，ロータリーファーストでトライすることで穿通につながることも事実としてあります．ただし，それはまれな症例であるということと，未知の根管内でグライドパス形成用の細い NiTi ロータリーファイルが噛み込んだとすれば，その先端部は容易に破折してしまう危険があることを忘れてはなりません．通常の症例においては，やはり 10 号ハンドファイルによるネゴシエーションを先に行う「ハンドファースト」コンセプトが安全であると考えます．

3 WaveOne Gold ＋ ProTaper Next ―根管内汚染度に応じたファイル選択

ここでは根管内の汚染度が低いと考えられる根管（抜髄根管や初回感染根管，そして一部の再根管治療症例：WaveOne Gold）と，根管内の汚染度が高い根管（長期経過した再根管治療症例，根管内に軟化象牙質を伴う感染が生じているような感染根管等：ProTaper Next）を分けて解説します（第 5 章**図 5**，71 ページ参照）．

1. WaveOne Gold システムの概要 ―臨床の幅広い症例に応用しやすい万能ファイル―

WaveOne Gold（Dentsply Sirona）は，適切な症例選択によっては 1 本で根管形成が可能とされるシングルファイルシステムとして開発されたものです．複雑な症例にも適応可能であり，少ない本数での根管形成が可能です．高い柔軟性と破折抵抗値を有し，ファイルには適度なコシが残されていることから，感染源の除去能力も高いのが特徴です．したがって，臨床における幅広い症例に適応可能であり，汎用性が高いファイルです．

2. WaveOne Gold の特徴

WaveOne Gold には大きく 3 つの特徴があります．第一にはマルテンサイト相 NiTi である Gold wire technology が採用されている点です．Gold wire は熱処理加工によって，従来の R 相 NiTi よりも有意に高い柔軟性（**図 4**）と疲労破折抵抗性（**図 5**），そしてねじり破折抵抗性を付与したことが示されています[6～8]．さらに，従来のオーステナイト相や R 相 NiTi とは異なり，超弾性ではなく可塑性を有しています．つまり，ファイルを屈曲させても，それが従来の NiTi のように直線に戻ろうとしない（**図 6**）．それにより根管形成による形態の直線化が予防されるとともに，レッジやトランスポーテーションの発生を回避することにもつながることから，これまでの NiTi ファイルよりもさらに解剖学的根管形態を維持した，成功率の高い[9,10]根管形成が可能となると考えられます（**図 7**）．

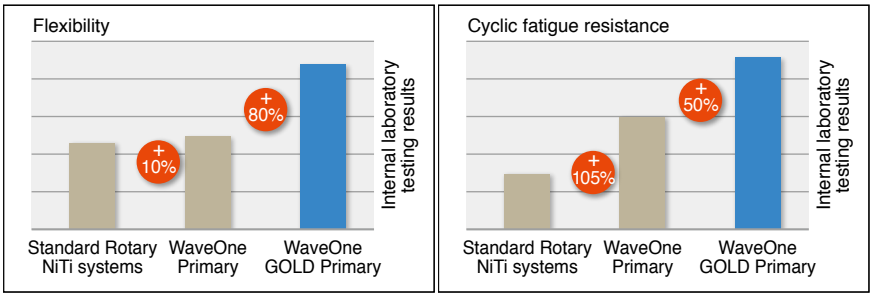


図 4　WaveOne Gold の柔軟性
　従来の NiTi よりも 98 %，従来の WaveOne よりも 80%柔軟性が向上している（Maillefer 社比較）．それにより，強い彎曲根管に対しても応用可能となった
図 5　周期疲労破折抵抗
　従来の NiTi よりも 207 %，従来の WaveOne よりも 50%もの周期破折疲労抵抗値を有する（Maillefer 社比較）

WaveOne Gold の特徴

図 6-1　ファイルを板に押しつけると，その高い柔軟性をすぐに感じることができる．写真は Medium（35/06）であるが，従来の WaveOne とは比較できないほどに柔軟性が高い
図 6-2　ファイルを板から離すと，従来の NiTi に見られるようなファイルの直線化は起こらず，彎曲がファイルに残ることがわかる．この性質により，根管の直線化や根尖部のトランスポーテーションが予防される

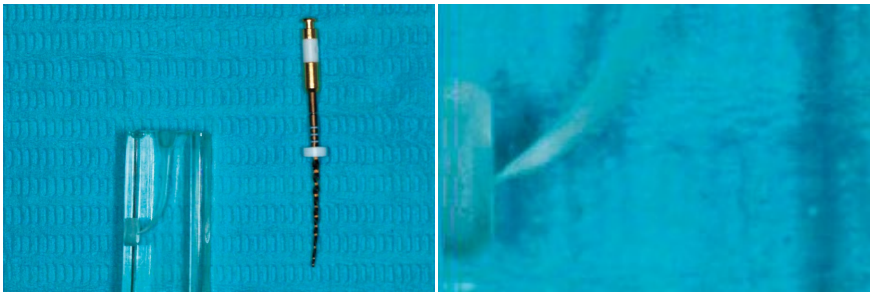
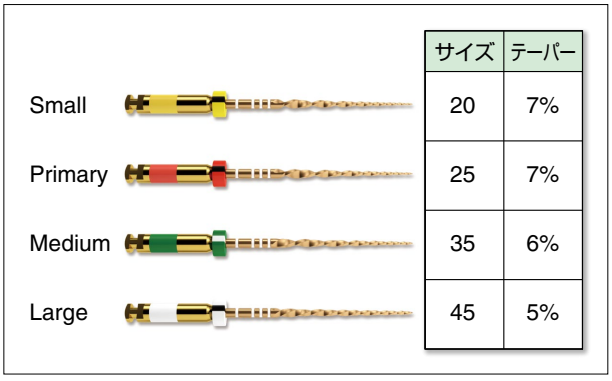


図 7　J 字プラスチック透明根管模型を WaveOne Gold Large（45/05）まで拡大した状態
　J 字プラスチック透明根管で，45/05 という太いファイルがトランスポーテーションを起こさない．このような模型で NiTi ロータリーファイルのハンズオンを行った経験があれば，この写真だけでこのファイルの柔軟性の高さが十分に理解されると思われる

WaveOne Gold



サイズ	テーパー
20	7%
25	7%
35	6%
45	5%

図 8　新しい熱処理工程（Gold technology）により，従来のファイルと比較して著しく高い柔軟性と破折抵抗値を獲得した Reciprocation（反復回転運動）シングルファイルシステム．高い柔軟性と，ファイルに 4 本のバリエーションを有することから，彎曲根管から再根管治療に至る，すべての症例に適応可能となった

　また，WaveOne Gold は従来のファイルよりも大きく柔軟性が向上しましたが，そのファイルにはある程度の「コシ」が残されています．根管壁に付着したバイオフィルムやガッタパーチャなどの感染源は，積極的なファイリング（掻き上げ）操作によって機械的に除去することが求められます．WaveOne Gold は柔軟でありながらコシが存在するため，そうした操作が可能となりことは，根管内の感染源の除去という観点から秀逸であると考えられます．ファイルのラインナップは細い Small（#20）から太い Large（#45）までの 4 種類が揃っていることから（**図 8**），感染根管や再根管治療症例を含む（極端な感染

● *Case 1*　抜歯を避けられなかった症例

図 5-1　55 歳，男性．初診時．奥歯で噛めないとの主訴で来院．打診痛が認められた

図 5-2　5| の根尖周囲に透過像が認められた

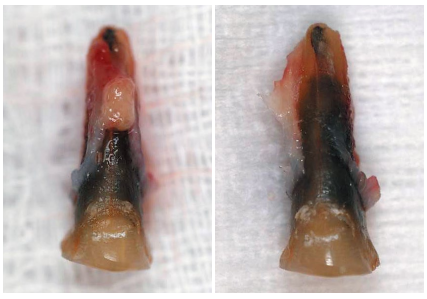


図 5-3，4　再根管治療を試みたところ，根管内部に根尖にいたるはっきりとした破折線を確認したため，保存不可能と判断．抜歯を避けられなかった．患者の強い希望があり，インプラント治療を選択

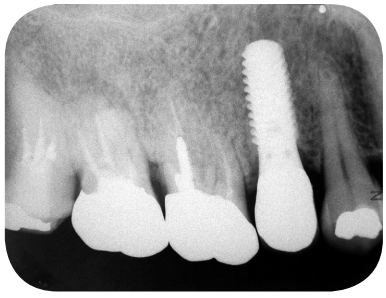


図 5-5，6　4 年経過時．周囲歯槽骨の安定が認められ，臨床症状はなく良好に経過．欠損補綴の選択肢としてのインプラントは，すばらしい治療法であることは誰もが実感していることと思われる．しかし，それはあくまでも「歯がなくなってしまった後」の補綴選択肢であることを忘れてはならない

図 5-7　14 年経過時．インプラントの経過も良好であるが，8～6| という poor な根管治療歯がそれぞれ 30 年以上経過している．現代の基準でいうところの不十分な根管充填の状態である既根管治療歯は，症状がないかぎり（病変の経時的拡大傾向がないかぎり）治療をする必要がないものと考えられる

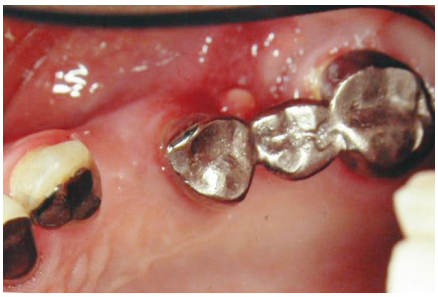
これは，日本の歯内療法の大多数を担う私たち GP の使命であるといえます．

自分の歯を抜去したい患者さんはおらず，誰もができるかぎり保存したいと考えているものです．大切なことは，患者さんとの信頼関係を大切にし，十分な情報提供と対話を行い，治療における全責任を背負い，歯という再生しない組織の保存を第一に考えることではないでしょうか．

厳しい状況であったとしても，意外と助かるケースも少なくないのであり（**図 7，8**），たとえ努力が報われずに天然歯を残せなかったとしても，私たちにはまだインプラントを含めた治療オプションが残されているのです．しかもそれは非常に良好な予後を期待できる治療法であり，患者さんを救うことができます．

まずは歯内療法の質を上げ，決して再生することのない天然歯をできるかぎり保存する努力をすること，ここから物語が始まると考えています．

● Case 2　抜歯を避けることができた症例



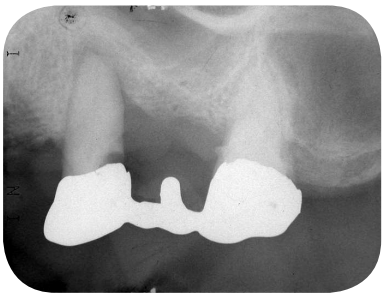


図 6-1　55 歳，女性．初診時．他院にて ⌊5 の抜歯とインプラント治療を勧められ，転医して来院．噛めないことと，歯肉の腫れが主訴．⌊5 に強い打診痛と，頬側粘膜にサイナストラクトが認められ，排膿していた．この ⌊5 を保存できない場合には，インプラント治療は有効な選択肢と思われた

図 6-2　同初診時．⌊5 を保存できるかどうかが鍵であり，この患者の補綴処置を大きく変えてしまう．もし保存できればブリッジが，保存できなければ骨造成を伴うインプラント治療か，または部分床義歯が適応

図 6-3, 4　歯内療法で保存の可能性を探る．症状が改善したため，テンポラリーブリッジを装着．日常生活に支障のない安定した状態が得られたため，⌊③4⑤6⑦ のブリッジによる補綴を選択

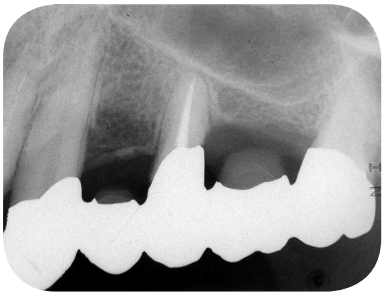


図 6-5, 6　5 年経過時，日常生活に支障のない状態が維持されている．デンタル X 線写真上では，⌊5 周囲の歯槽骨は改善し，歯槽硬線が認められる．インプラントまたは義歯による補綴治療は，まだ数年先延ばしにすることができたと感じている

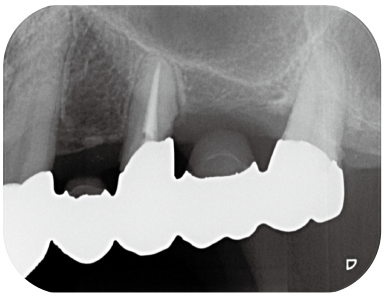


図 6-7　15 年経過時．初診時にカリエスとなっていた遠心歯頸部に再度カリエスの発生が認められた．単に歯内療法が成功すれば良いのではなく，原因を踏まえた適切な指導とメインテナンスが必要であることを再確認した症例である

● サイナストラクトが消えない症例

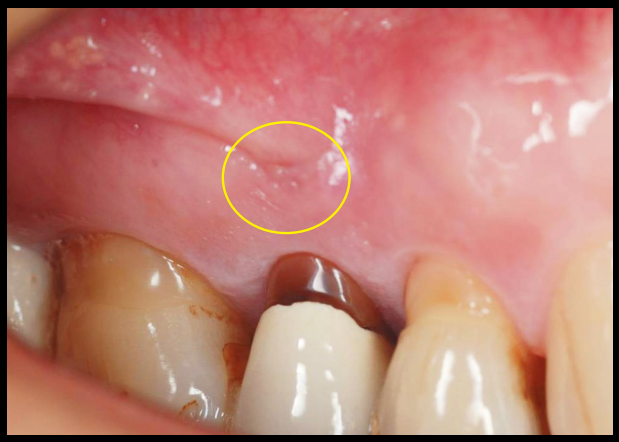


図 1-1，2　初診時．頬小帯部粘膜にサイナストラクトが認められ，ときどき腫脹するとのことであった．デンタル X 線写真において，5| に根尖病変が認められた．メタルコアによる補綴がなされているが，根管充填はなされていないように見える．シンプルな感染根管症例であると考えられた

図 1-3　クラウンとコアを除去すると，マージン部から多量のカリエスが認められた

図 1-4　歯冠部のカリエスを徹底的に除去し，コンポジットレジンによって隔壁を形成した．それによって，ラバーダムクランプの装着が可能となり，仮封材の厚みも確保することができる

図 1-5　通法に従って根尖部の穿通を確認し，WL を測定，初期適合号数から 3 段階の拡大を行った

図 1-6　テンポラリークラウンを仮着