

根管内壁をやすりがけのようにして拡大する 純国産の根管拡大器具！

Naruto KOBAYASHI

小林成人

埼玉県・なると歯科

掻き出しエンドコントラ

キッツキコントラ

キッツキコントラ（図1）は、ノイシュタットジャパンが販売している純国産の根管拡大器具である。ユニットのエンジンに装着し、1.35mm幅で高速（最大5,000回／分）に上下運動させて、根管内壁をやすりがけのようにして拡大する装置である。市販のハンド用ステンレススチールHファイルを使用する。



基本的な使い方

ハンド用KファイルやNi-Tiロータリーファイル（以下、Ni-Tiファイル）を用いて



図1 ステンレススチールのHファイルを装着したキッツキコントラ

通常の根管拡大を行う。その後、フィンやイスマスなど、当たっていない拡大不足部分をキッツキコントラで仕上げて拡大する。

キッツキコントラのネジを手で回して外し、市販の15～25番のHファイルを垂直にしっかりと奥まで装着してネジを手で締める。メーカーによってはハンドグリップ部が若干太く、しっかりと奥まで入らないことがあるので、その場合はカーバイドバーでハンドグリップ部を少し削って奥まで入るように調整する。作業長の1.3mm手前までHファイルを入れてからキッツキコントラを作動させて全周拡大する。

楕円を描くように動かし続けることがコツである。フィンやイスマスを意識して、Ni-Tiファイルでは当たりにくい頬側や舌側をとくに重点的に行う。サーモグラフィーで確認しても発熱はほとんどないが、次亜塩素酸ナトリウムなどの消毒液を入れて拡大することをお勧めする。

小林成人・根管内壁をやすりがけのようにして拡大する純国産の根管拡大器具！
デンタルダイヤモンド 2023 年 12 月号、臨床に役立つすぐれモノ p134-139. より転載



応用的な使い方

基本的な使い方をしばらく行って感覚に慣れてきたら、次のステップへ進もう。最後に仕上げでキツツキコントラを使うのではなく、最初からキツツキコントラで拡大できると気づくはずである。

アクセスキャビティープレパレーションが終わったら、ハンド用 K ファイルや Ni-Ti ファイル、ゲーツグリッドエンドドリルは使用せずに、最初からキツツキコントラを用いる。根管口から螺旋を描くように少しずつ根尖方向に動かす。垂直的拡大と水平的拡大を同時に行うイメージである。エンドメーターを繋ぎながら行ってもよいし、慣れてくるとメーターなしでもだいたい根尖付近まで行える。ここままで根尖付近以外の拡大はほとんど終わっているの、後はハンド用 K ファイルで根尖の細部を拡大して終了する。



キツツキコントラのメリット

1. チェアタイムの大幅な短縮

毎分5,000回、高速で上下運動するため、従来の手作業に比べて50倍の作業効率がある。時間短縮は患者側にも術者側にも非常にメリットが大きい。さらにチェアタイムを短縮させたい上級者向けに、振動数が2倍になった W パワー版もある。

2. 根尖孔外にデブリを押し出しにくい

H ファイルを上下運動させて掻き出すので、デブリを根尖孔外に押し出しにくい。そのため、術後疼痛が少ない。抜去歯で練習する際、大量の切削片が根管口から出てくるので、効果を実感できるであろう。感染物を掻き出そうとして逆に根尖孔外に押し出してしまい、治療後の疼痛に悩んでいる方は、ぜひ使ってみてほしい。

3. ファイルの破折がほぼない

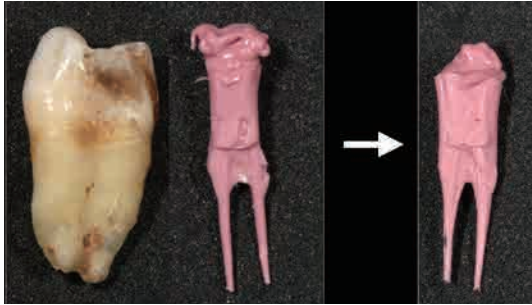
K ファイルにしろ Ni-Ti ファイルにしろ、回転させて食い込んでしまうと応力が集中し、ある一定の確率で破折してしまう。Ni-Ti ファイルの破折は、Gomes ら¹⁾ のシステマティックレビューによると2.27% で、八幡ら²⁾ によると4% で起きてしまった。破折ファイルを除くするには不必要に歯質を削らなければならないので、パーフォレーションや歯根破折のリスクが増加してしまう。

キツツキコントラは上下運動のみなので、ファイルが破折することはまずない。筆者は3年間ほぼすべての根管にキツツキコントラを使用しているが、ファイルの破折は0である。スタックさせてしまったときに誤ってねじって外そうとした場合にのみ、破折することがあるようだ。ぜひ抜去歯を用いて、本当に破折しないのか、自分の目で確かめてほしい。過度な力がかかった場合は、破折するのではなく先端が曲がるだけである。

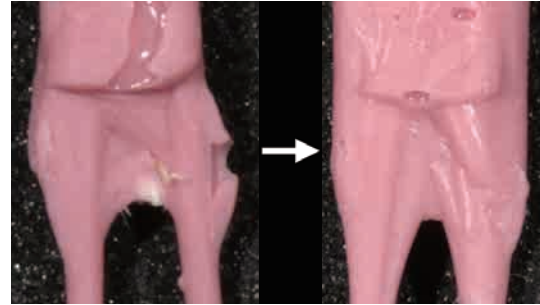
臨床でも H ファイルを手でファイリングして破折した経験をもつ方は少ないだろう。金属は回転させてねじるから破折するのである。鳥のキツツキも、木に穴を開けるときに突くだけで回転はしない。回転させたらくちばしが折れてしまうのを、本能的に知っているのかもしれない。

4. マイクロクラックが起きにくい

Li ら³⁾ によると、Ni-Ti ファイルを回転させて根管拡大後マイクロ CT で観察すると、根管壁に小さな亀裂が観察された。テー



図② 左：Ni-Ti ファイルで拡大後、根管印象して拡大不足部位を確認。残念ながらフィンやイスマスはほとんどファイルが当たっていない。右：その後キッツキコントラで仕上げ拡大し、再度根管印象して確認した。フィンやイスマスまでしっかり拡大できている



図③ フィン、イスマス部位の強拡大。従来の回転系器材では拡大不足があったが、上下振動系のキッツキコントラはその不足を補える

パーの付いた金属を回転させれば当然の原理である。また、GUPTA ら⁴⁾によると、One Endo で40%、One Shape Twisted で30%、Protaper Next で23.33%にマイクロクラックが起きたと報告している。

大工がドリルで木材に穴を開けるときは、テーパのないパラレルドリルを使う。逆に木材を割るときは、テーパの付いたドリルを使う。テーパの付いた硬い器具を回転させるときは、このことを肝に銘じておかなければならない。

筆者は自分の歯を根管治療してもらうとき、回転させる Ni-Ti ファイルはできるかぎり使ってほしくない。どうしても Ni-Ti ファイルを使用する場合は、大きなテーパが付いていないファイルを低回転かつ軽圧で使用するよう心がけるべきであろう。H ファイルを高速で上下運動させるキッツキコントラは、やすりがけのような動きで根管への負担が少ないため、マイクロクラックを起こしにくい。

5. 根管形態に沿った均等な拡大ができる

Ni-Ti ファイル拡大は真円拡大なので、どうしてもイスマスやフィンに取り残しが出て

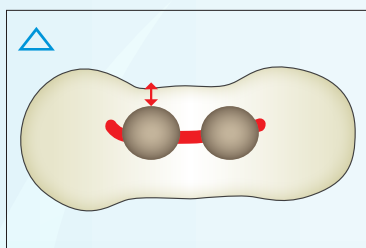
しまう割に、削りすぎて根管壁が薄い部分が出てしまう。

Peters ら⁵⁾は、Ni-Ti ファイルは根管壁の35～40%に当たっていないと報告している。また、Zhao ら⁶⁾はマイクロCTで立体的に確認したところ、下顎第1大臼歯遠心根の52～56%、近心根の35～41%はNi-Ti ファイルが当たっていなかったと報告している。Ni-Ti ファイルは丸い根管を得意とするが、扁平根は不得意であることがよくわかる。のため、当たらない部分は次亜塩素酸ナトリウムやEDTAで化学的洗浄を長時間行う必要がある。

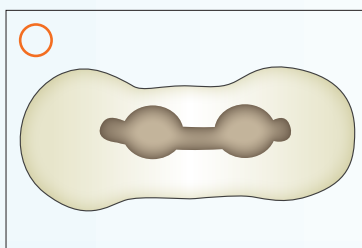
キッツキコントラは細いHファイルを高速で上下運動できるため、いままで当たりにくかったイスマスやフィンにも当てられる。マイクロスコープや根管印象で確認すると、かなりきれいに拡大できていることが確認できる(図2、3)。C状根に対してNi-Ti ファイルを使用した際、マイクロスコープでは拡大しきれない部分があるのを確認できるが、うまく拡大できないもどかしさを感じている方は、ぜひキッツキコントラを試し



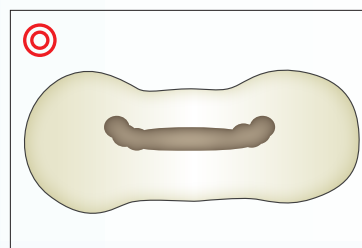
図4 C 状根をキツツキコントラのみで根管拡大後
根管印象を採り、拡大不足がないか確認した。Ni-Ti
の正円拡大では難しかったC 状部分も、根管形態に
沿った理想的な拡大ができる。キツツキコントラは
扁平根を得意とする



a : Ni-Ti でありがちな根管拡大。
フィンやイスマスに取り残しが起き
やすく、削りすぎた部位はストリッ
プパーフォレーションや歯根破折を
起こしやすくなる



b : Ni-Ti で拡大後、キツツキコン
トラで仕上げ拡大。フィンやイスマ
スも拡大できたが、削りすぎた部位
が残ってしまう



c : キツツキコントラのみで拡大。
フィンやイスマスも拡大できてお
り、過剰な切削のない根管形態に
沿った理想的な拡大ができる。筆者
は根管形態に沿ったこの拡大法を、
バイオループレパレーションと呼
んでいる

図5 Ni-Ti ファイルとキツツキコントラを用いた根管拡大の模式図（参考文献⁷⁾より引用改変）

てほしい。きっとC 状根の処置が好きにな
るであろう（図4）。

また、残存歯質を均等に残した根管形態に
沿った理想的な拡大ができるので、応力が集
中しにくく、術後の歯根破折も起こりにくい
（図5）。そのため、化学的洗浄時間を従来法
よりも減らせる可能性がある。

6. ランニングコストの安さ

キツツキは市販のH ファイルをそのまま
利用できる、一度本体を用意すれば、そ
の後のランニングコストはかなり安く済む。
Ni-Ti ファイルのように使い捨てではない。
削れなくなってきてもやすりがけをすれば再
度、削れるようになる。とくに保険で根管治
療を行っている場合は、非常にありがたい。



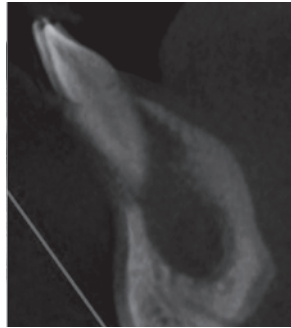
キツツキコントラ使用時の Q&A

Q1: スタックした場合はどうすればよいのか？

A1 : スタックして食い込んでしまったら、
慌てず焦らず、まずフットペダルで動作を切
る。そして、食事で使うフォークなどを用い
て、テコの原理を利用して歯冠方向に引き抜
くと、破折しないで外れる。その際、絶対に
ねじってはいけない。ねじるとファイルの破
折が起きてしまう。

Q2 : 細い根管で入っていかない場合はどう すればよいのか？

A2 : 25番のH ファイルを使用することがほ
とんどであるが、根管が細い場合や湾曲して
いる場合は細い15番、10番のH ファイルを



2	1	1	2
0	1	1	0
3	3	3	3
3	3	3	3

図6 35歳、男性。主訴は「転んで歯をぶつけて放置していたら歯ぐきが腫れて痛くなった」。初診時のデンタルX線写真、CBCT画像、歯周ポケット、動揺度

使用すると入りやすい。

Q3：H ファイルは何回使えるか？

A3：普段使用しているKファイルやHファイル同様、先端が曲がったり、削れなくなってきたりしたら交換する。筆者は30根管程度で交換している。



症例1（図6、7）

35歳、男性。主訴は「転んで歯をぶつけて放置していたら歯ぐきが腫れて痛くなった」。

「1」にデンタルX線写真とCT画像で大きな透過像を認め、歯肉は腫脹している。深いプロービングデプス（PD）はなく動揺度は1度、vital（-）。「2」はvital（+）。「1」は骨縁下で水平歯根破折を起こしているが、深いPDはなく動揺度は1度、vital（+）。原因歯は「1」と診断し、キツツキコントラで根管治療を行った。「1」は治療せず経過観察とした。

下顎前歯部は扁平根であることが多く、唇舌的に拡大不足が起きやすい。しかし、キツツキコントラは扁平根を得意とするため、削りすぎずに根管形態に沿った理想的な根管拡大ができた。



症例2（図8、9）

37歳、女性。主訴は「他院でインプラントにしたら、歯ぐきが腫れてかなり痛くなった」。



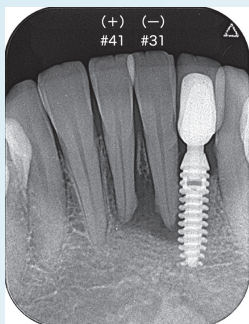
図7 根管充填から2年後のデンタルX線写真。透過像は消失し、腫脹、疼痛もなくなった。「1」は現在も生活反応があり機能している。動揺度もなくなり、固定もしていない

「1」はvital（-）でインプラントと歯根が近接しているため、プローブが4mmしか入らなかった。「1」はvital（+）でう蝕はない。原因歯は「1」と診断し、キツツキコントラで根管治療を行った。症例1と同様、キツツキコントラは扁平根を得意とするため、削りすぎずに根管形態に沿った理想的な根管拡大ができた。



キツツキコントラは、正しく使用すれば安全かつ安価で理想的な根管拡大が短時間で行える、素晴らしい器具である。従来の回転系の器具は、歯根にもファイルにも強い力がかかりやすく、マイクロクラックやファイルの破折を起こす危険性があった。キツツキコントラは上下振動系なのでその問題点を克服できる。

また、Ni-Ti ファイルのように削りすぎる



3			2			1			1			2			3		
0			0			0			0			0			0		
3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4?	3?	3	4	3	3	3
3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4?	3?	4	4	3	3	3

図8 37歳、女性。主訴は「他院でインプラントにしたら、歯ぐきが腫れてかなり痛くなった」。初診時のデンタルX線写真と歯周ポケット、動揺度

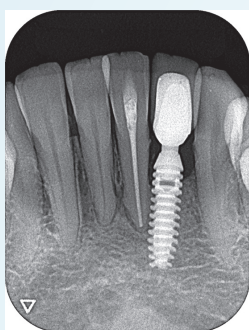


図9 根管充填から2年後のデンタルX線写真と口腔内写真。腫脹と疼痛はなくなり、透過象は減少した。Tは生活反応がある。削りすぎずに根管形態に沿った理想的な根管拡大ができた

割に4割取り残すことがなく^{5,6)}、削りすぎず取り残しの少ない理想的な根管拡大が行える。ただ、いままでにない新しいコンセプトの製品なので、使用前にセミナーを受講して使い方を学習してから臨床に取り入れてほしい。我流で使い始めるとうまくいかず、宝のもち腐れになってしまう。

加えて、新しい製品ゆえに、まだ十分なエビデンスがあるわけではない。さまざまな比較試験を行い、さらなる大規模な研究データが必須である。今後世界進出するにあたり、日本人の歯科医師が考えた純国産品のキッツキコントラを実際に手に取って使用し、ぜひみなさんで応援、評価していただければと思う。

【参考文献】

- 1) Gomes MS, et al: Clinical fracture incidence of rotary and reciprocating NiTi files : A systematic

review and meta-regression. *Aust Endod J*, 47(2) : 372-385, 2021.

- 2) 八幡祥生, 他:臨床使用におけるニッケルチタンファイルの器具破折率. 日本歯科保存学会誌, 60(6): 299-305, 2017.
- 3) Li ML, et al: A micro-computed tomographic evaluation of dentinal microcrack alterations during root canal preparation using single-file Ni-Ti systems. *Exp Ther Med*, 15(1): 494-499, 2018.
- 4) Gupta R, et al: Dentinal Microcrack Formation by Different Rotary Endodontic File Systems: An In-vitro Study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 16(4): 1-6, 2022.
- 5) Peters OA, et al: Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *Int Endod J*, 34(3): 221-230, 2001.
- 6) Zhao D, et al: Root Canal Preparation of Mandibular Molars with 3 Nickel-Titanium Rotary Instruments : A Micro-Computed Tomographic Study. *J Endod*, 40(11): 1860-1864, 2014.
- 7) Sousa-Neto MD, et al: Root canal preparation using micro-computed tomography analysis: a literature review. *Braz Oral Res*, 32(suppl 1): e66, 2018.

なると歯科

〒336-0022 埼玉県さいたま市南区白幡 1-12-13