

# 論 文 内 容 要 旨

WaveOne Gold の根管切削特性に関する研究  
—G-wireとM-wire素材ファイルによる根管切削の比較—

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

歯髓生物学講座 上田 剛史

(指 導： 石井 信之)

## 論文内容要旨

形状記憶合金である Ni-Ti ファイルは金属組成の変化や熱処理工程によって金属相の変態挙動が変化することが報告されている。これらの変化によって金属疲労や弾力性などの金属特性が変化する為、現在も様々な改良が加えられている。Ni-Ti 合金は熱処理によってオーステナイト相、マルテンサイト相、および両相の中間層に位置する R 相に変化する。M-wire によって加工された WaveOne は、マルテンサイト相の比率増加によって、柔軟性と繰り返し疲労特性が向上した。また、Ni-Ti 合金の Ni 含有量を変化させることで R 相を安定にし、R 相が混在することで機械的特性を向上させた。現在の Ni-Ti ファイルは M-wire によって破折抵抗性が向上し、ついに 1 本ファイル（以後シングルファイル）で正確、迅速な根管形成を可能にして歯内療法効率化と治療成績を向上させた。現在は、改良を加えた G-wire によって、複雑湾曲根管の根管形成がさらに容易になった。

本研究の解析対象とした WaveOneGold (Dentsply Maillefer、以後 WaveOne Gold) は、2 段階の熱処理工程を経由して M-wire から G-wire に結晶構造を変化させて金属特性をさらに改良させた Ni-Ti ファイルである。本研究では、G-wire により改良された WaveOne Gold の根管形成を評価することを目的とし、根管切削時間と根管壁変位量との関係を WaveOne と比較検討した。

根管切削特性の評価には、J 型エポキシレジン製透明湾曲根管模型各 70 本を使用した。各実験群は、ProGlider によるガイドパス形成後に WaveOne Gold および WaveOne による根管形成を行った。切削効率の比較は WaveOne Gold の Small、Primary、Medium & Large ファイル群の 3 群に分類し、各群において WaveOne の同名ファイル (Small, Primary, Large) を対照として比較した。切削効率の測定は、根管形成前後の透明湾曲根管模型を重ね合わせ、その差異を実体顕微鏡 Olympus SZX16 およびデジタルカメラ DP71 を用いて撮影し、さらに計測用ソフト WinRoof を使用して計測を行い根管壁変位量とした。さらに、根管形成所要時間についても比較した。

その結果、WaveOne Gold と WaveOne の根管壁切削量を湾曲管内湾側と外湾側で測定した結果、Small, Primary 両ファイル群で、有意差が認められなかった。さらに、WaveOne Gold Medium, Large と WaveOne Large ファイルとを比較した結果においても有意差が認められなかった。WaveOne Gold の根管形成時間は WaveOne Gold よりも短縮され Small で 20%減少、Primary で 40%減少、Medium および Large で 30%減少することが示された。

以上の結果から、G-wire を用いた Ni-Ti シングルファイル WaveOne Gold による根管形成は、M-wire の WaveOne<sup>®</sup>と比較して、迅速で正確な根管形成が可能であることが示された。