

論文審査の結果の要旨

氏名：小 林 寛

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Evaluation of simulated periodontal tissue using a non-contact electromagnetic vibration device
with a laser displacement sensor

（レーザー変位計を応用した非接触型電磁式加振装置による模擬歯周組織の評価）

審査委員：（主 査） 教授 米 山 隆 之

（副 査） 教授 小木曾 文 内

教授 佐 藤 秀 一

教授 松 村 英 雄

歯の動揺度測定は、歯周病や根尖性歯周炎の診査・診断および術後管理を実施する上で、重要な診査項目の一つである。測定方法としては、手用器具を用いて評価する Miller の方法が従来から一般臨床で用いられているが、主観的で個人差が生じやすい欠点を有している。そこで、歯の動揺度測定から歯周組織の状態を把握することを目的に、非接触型電磁式加振装置の応用が検討されており、歯を強制振動させた際に得られる周波数応答特性から共振周波数、弾性係数および粘性係数の力学的パラメーターが指標とされている。これまで、模擬歯を植立した実験用模型を使用し、本装置により測定した力学的パラメーターの解析から、歯の動揺度以外にも周囲歯周組織の状態把握にも応用できる可能性が報告されている。しかし、本装置では歯の振動を計測するために加速度ピックアップを歯に装着する必要があり、操作性の問題だけではなく、模擬歯の質量増加や接続コードによる振動への影響が懸念されていた。

そこで本研究の著者は、非接触状態で対象物の変位が計測可能なレーザー変位計に着目し、これを加速度ピックアップの代わりに応用した際の力学的パラメーターについて、実験用模型を使用して検討した。実験用模型は、模擬歯の埋入深さを 5.0, 10.0 および 15.0 mm に変化させ、模擬歯根膜および模擬歯槽骨の性状も 2 種類設定した。振動検出試験は、加速度ピックアップを模擬歯に接着させて測定する従来の方法、加速度ピックアップを接着してレーザー変位計で測定する方法、ならびに加速度ピックアップなしでレーザー変位計にて測定する方法の 3 条件で行った。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 加速度ピックアップ接着条件では、振動検出方法の違いによって力学的パラメーターに有意差は認められなかった。
2. 加速度ピックアップ非接着条件下では、レーザー変位計の力学的パラメーターは高くなった。
3. レーザー変位計のみでの測定は、模擬歯の質量増加や接続コードの影響がないため、より正確な力学的パラメーターの測定が可能であった。

以上のように、本研究において、レーザー変位計を非接触型電磁式加振装置に応用することにより、従来からの加速度ピックアップを用いた測定法よりも精度が高く、歯周組織評価をより適切に行うことが可能であった。これは、本測定法の操作性の向上および有効性に関する新たな知見を得たものであり、歯科保存学ならびに関連歯科臨床分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 28 年 3 月 9 日