

# Optical Coherence Tomographyによる上顎前歯のエナメル質厚径測定およびその関連因子に関する研究

宮城, 光志

<https://hdl.handle.net/2324/1500624>

---

出版情報：九州大学, 2014, 博士（歯学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏 名 : 宮城 光志

論 文 名 : Optical Coherence Tomography による上顎前歯のエナメル質厚径測定  
およびその関連因子に関する研究

区 分 : 甲

### 論 文 内 容 の 要 旨

歯はエナメル質、象牙質、セメント質、歯髄より構成されており、歯冠の最表層に存在するエナメル質には接着性レジンセメントとの良好な接着性や、外部からの歯髄への刺激の保護などの働きがあるため、臨床においてエナメル質厚径を正確に把握することは非常に重要である。過去に抜去歯を用いた解剖学的エナメル質厚径に関する報告はあるが、実際の臨床では、臨床歯冠におけるエナメル質厚径が重要である。しかし、臨床歯冠でエナメル質厚径を調べた報告はなく、歯肉の形態などにより歯冠の見え方が変わってくるため、臨床歯冠におけるエナメル質厚径には様々な要素が関わってくる。一方、生体に無害な近赤外光を用いた画像診断法である Optical Coherence Tomography (以下 OCT) は眼科領域で主に使用されているが歯科臨床においても応用がなされてきている。しかし、これまでに OCT を用いてエナメル質厚径の測定精度を検証した報告はない。

そこで本研究では、まず実験 I で上顎中切歯と側切歯の抜去歯を対象として、被験歯に対して 28 部位でのエナメル質厚径を OCT で計測した後、被験歯を切断し顕微鏡を用いて実測したエナメル質厚径と比較検討した。その結果、計測部位の約 90%において OCT と顕微鏡による計測誤差が 0.09mm 以内という結果が得られ、OCT を用いることで非破壊的に高い精度でエナメル質厚径が計測できることが示唆された。

実験 II では、上顎前歯部が健常であるヒトを対象に上顎中切歯 59 本、側切歯 49 本、犬歯 36 本の臨床歯冠における唇面のエナメル質厚径を OCT を用いて計測し年代別に分類した。また、歯種によって各計測部位でのエナメル質厚径に差がないか評価した。その結果、全年齢における上顎中切歯、側切歯、犬歯の切縁付近のエナメル質厚径はそれぞれ 0.93 (±0.10) mm、1.06 (±0.12) mm、1.29 (±0.13) mm であった。中央部分では 0.85 (±0.13) mm、0.98 (±0.12) mm、1.23 (±0.12) mm であった。歯頸部付近では 0.58 (±0.14) mm、0.60 (±0.19) mm、0.58 (±0.18) mm であった。辺縁歯肉部では 0.41 (±0.15) mm、0.37 (±0.14) mm、0.30 (±0.12) mm であった。切縁部と中央部では犬歯、側切歯、中切歯の順で有意にエナメル質厚径が大きかったのに対し、辺縁歯肉部においては中切歯と比べ犬歯では有意にエナメル質厚径が小さかった。このことより、ラミネートベニア修復の際に、現在推奨されている歯頸部付近 0.3mm の形成量で形成を行うと特に犬歯の辺縁歯肉部付近において象牙質が露出してしまうことが示唆された。また、50~60 歳台においては、上顎中切歯、側切歯、犬歯の 7/8 部位のエナメル質厚径がそれぞれ 0.49 (±0.14)、0.51 (±0.17)、0.56 (±0.24) であったため形成量が 0.3mm を越える

と象牙質の露出する可能性が高いことが示唆された。

また、歯頸部付近におけるエナメル質厚径はバラつきが大きいため、支台歯と異なる色調のポーセレンラミネートベニアを適応する場合などにおいて、過不足なくエナメル質を削除することは困難であることが示唆された。

実験Ⅲでは上顎右側中切歯とその隣在歯が健全なヒト 57 名を対象に、上顎中切歯のエナメル質厚径と周囲歯肉の形態、歯冠の形態、年齢、性別との間に関連がないかを検討した。その結果、歯冠長 1/2 と辺縁歯肉上約 1mm 付近（歯冠長 7/8）ではエナメル質厚径と年齢に負の相関が認められた（相関係数  $r=-0.474,-0.443$ ）。また、ラミネートベニアの支台歯形成時に象牙質が露出しやすいと考えられる辺縁歯肉部のエナメル質厚径と最も相関の強いパラメーターは、歯冠幅/歯冠長（ $r=0.572$ ）であった。エナメル質厚径を従属変数とした重回帰分析の結果、エナメル質厚径と関連のある因子は、歯冠切縁側 1/8 では歯冠幅、歯冠長 1/2 では年齢とジンジバルアングルとプロービングデプス、辺縁歯肉上約 1mm（歯冠長 7/8）では年齢と歯冠幅/歯冠長と歯冠頬舌径、辺縁歯肉部では歯冠幅/歯冠長であった。重回帰式の決定係数は歯冠切縁側 1/8、歯冠長 1/2、辺縁歯肉上約 1mm 付近（歯冠長 7/8）、辺縁歯肉部でそれぞれ  $R^2=0.068, 0.386, 0.416, 0.327$  で、エナメル質厚径の予測には弱い結果となり、臨床的にはエナメル質厚径の実測が必要であることが示唆された。

以上の結果より、エナメル質厚径を周囲歯肉や年齢、歯冠形態から高い精度で予測することは困難であり、臨床歯冠において特に犬歯の歯頸部付近ではラミネートベニア形成時に推奨されている形成量では象牙質が露出する可能性が高く、形成デザインの再検討が必要であることが示唆された。