

論文審査の結果の要旨

氏名：三 富 純 一

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：エナメル質表層脱灰の光干渉断層画像解析への $1/e^2$ 幅の応用

審査委員：(主査) 教授 米 山 隆 之 ㊞

(副査) 教授 小 木 曾 文 内 ㊞ 教授 松 村 英 雄 ㊞

教授 宮 崎 真 至 ㊞

光干渉断層画像法（OCT）は、光干渉強度と内部位置情報から 2 次元の精密断層像を構築するものである。本法は、既存の画像診断システムとは画像構築原理が異なることから、OCT イメージ像から歯質の状態変化を正しく把握するための新たな解析法が必要である。そこで本論文の著者は、エナメル質初期齲蝕病変における OCT イメージ像の解析法について、エナメル質に pH サイクルを負荷した際の状態変化を観察し、信号強度分布から最大ピーク強度値および $1/e^2$ 幅を求めることによって検討している。

ウシ下顎前歯冠部唇側面中央付近の歯質を、エナメル質および象牙質で構成されたブロックとして切り出したものを測定用試片とした。これらの試片を、0.1 M 乳酸緩衝液に 1 日 2 回、各 10 分間浸漬した後、37°C の精製水あるいは人工唾液に保管する 2 条件の pH サイクルを適用した。試片のエナメル質内部における状態変化観察には、Time-Domain 型 OCT 装置を用い、B-scan mode から断層像を得た。さらに、A-scan mode から OCT 装置に付属するソフトウェアを用いて信号強度分布を解析することで、最大ピーク強度値を検出するとともに $1/e^2$ 幅を求めた。

その結果、以下の結論を得ている。

1. pH サイクルを適用したウシ歯エナメル質の OCT イメージ像は、実験期間の延長に伴って精製水保管条件では表層のシグナル輝度の上昇が観察された。一方、人工唾液保管条件では表層のシグナル輝度に変化は認められないものの、内部断層像に変化が認められた。
2. pH サイクルを適用したウシ歯エナメル質の最大ピーク強度値は、実験期間の延長に伴って精製水保管条件では有意に大きくなった。一方、人工唾液保管条件では有意に低下した。
3. pH サイクルを適用したウシ歯エナメル質の $1/e^2$ 幅は、精製水保管条件では実験期間の延長に伴う変化は認められなかった。一方、人工唾液保管条件では有意に大きくなった。

以上のように、本研究はエナメル質表層脱灰の光干渉断層画像解析における $1/e^2$ 幅の応用の有用性について明らかにしたものであり、保存修復学ならびに関連歯科臨床の分野に寄与するところがあると考えられた。

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 25 年 1 月 28 日