



Title	酸・酵素処理、粉末法および破折法による人歯エナメル質の電子顕微鏡的観察
Author(s)	村井、真治郎
Citation	大阪大学, 1965, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28823
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	村 井 真治郎
学位の種類	歯 学 博 士
学位記番号	第 614 号
学位授与の日付	昭 和 40 年 1 月 11 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	酸・酵素処理、粉末法および破折法による 人歯エナメル質の電子顕微鏡的観察
(主査)	(副査)
論文審査委員	教 授 西嶋庄次郎 教 授 寺崎 太郎 教 授 山賀 一

論 文 内 容 の 要 旨

歯に関する電顕的研究は近年とみに発展を見た。しかし人歯エナメル質について、その無機と有機の構成要素の形態ならびにその相関などに関し、学者間に一致を見ない点が多く、幾多の未解決の点が遺されている。そこで私は、別の機会に行なった replica 法の再検討の結果を駆使して、首題に掲げた各種の処理法を施したエナメル質の電顕的な組織解明を企図したものである。

材料として、完全または不完全停滯を示した健全成熟を見たとされる下顎智歯の、抜去後すぐ 70% ethanol に浸漬したものと、抜去後そのままのものを用いた。

つぎに研究方法と成績を列挙する。

(1) 塩酸処理： 0.1 標定の塩酸を約 5 秒間室温で砥石研磨面に作用させた。

filmy replica 像では、replica 面に歯質の一部が附着し、その剥離物は幅が約 100m μ のリボン状のものであった。blank replica を重ねると、剥離物が少なくなるが、剥離物の pattern が得られ、その pattern の幅も約 100 m μ のリボン状をなしていた。なお、その pattern の間に約 20 m μ の狭い介在物が見られた。また、蜂の巣を思わせる組織模様を見た。各網目の大きさは 80~120 m μ のものが多く、狭い介在物の存在しない所もあった。

carbon replica 像では介在物に相当して酸に侵されにくい線維様のものが認められた。また別の標本で 1~数個の柱状体を収容するほどの環状の有機物を見た。

以上の所見から、エナメル質は細い角柱の集りで、所々に狭い介在物があり、介在物中には線維様のものが走り、また角柱の 1~数本を収容する鞘状のものが存在するのではないかとの推論が持たれる。

(2) 蛍光・三塩化酢酸・乳酸処理： 各 20% 液で砥石研磨面を約 3 分間処理した。

共通所見として、filmy replica で 40~100 m μ の幅をもつリボン状のものを見、その中央を縦軸

に走る約 $10 \text{ m}\mu$ の低電子密度の 1 線を見た。

(3) EDTA 处理: pH 7.8 に補整したものを 37°C で 10 分間砥石研磨面を処理した。

幅が $40 \sim 70 \text{ m}\mu$ 位のリボン状のものを見たに過ぎない。

(4) nagarse 处理: Crystalline bacterial proteinase を約 pH 7 にし 37°C 8 時間～2 日間砥石研磨面を処理した。

同一視野内で、リボン状のものの集合と蜂の巣の網目を思わせる像を見た。別の標本で、狭い介在物の中に、約 $20 \text{ m}\mu$ の小孔が連珠状に並び、また、小管状に走るものを見た。なお、リボン状のもの約 $1,600 \text{ m}\mu$ 長のものも見た。

また、nagarse 液の補整に使用した磷酸緩衝液で処理したり、単に脱塩水だけで処理したものも観察したが、特記する所見には接しなかった。

(5) 乳鉢法: メノー乳鉢で粉末化し、懸濁法で鏡検した。

幅 $100 \text{ m}\mu$ 前後のリボン状のものと $50 \sim 100 \text{ m}\mu$ の線維様のものを見た。

(6) nagarse 处理粉末法: nagarse に浸漬して超音波の cavitation を利用して粉末化した。

幅 $100 \text{ m}\mu$ 前後のリボン状のものを見た。なお、一二のリボン状のものを電子回折して, Laue spot が顕著で、その数の多いことから、リボン状のものは複雑な構造を持つ結晶であるとの推論を得た。

(7) 破折法: 単に破折したそのままと破折面に nagarse を作用させたものとを見た。

両方に共通することは、結晶の切り口が出たとされる破折面を見ると、結晶の切り口の模様が蜂の巣の網目を思わせる像を示し、切り口の大きさは約 $280 \text{ m}\mu$ と大きなものから約 $30 \text{ m}\mu$ と小さなものも見るが、 $100 \text{ m}\mu$ 前後のものが多かった。その形は 6 角に近いものも散見したが、大部分のものは角の丸味を帯びた多角形であるか、もしくは角がとれて橢円に近いようなものであった。各結晶間に約 $20 \text{ m}\mu$ の狭い結晶間介在物の見られる場所と見られない場所とが混在していた。なお、部位によっては、1～数個の結晶を収容している約 $20 \text{ m}\mu$ の壁が環状の切り口を示していた。

以上、人歯エナメル質の組織構造について、その一端を知り、もしくは、推察することができたものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は、人歯エナメル質の電子顕微鏡による組織構造の一端を知るべく、塩酸・蟻酸・三塩化酢酸・乳酸・EDTAなどを研磨面に作用させた処理面の観察を行ない、また、Nagarse (Proteinase の一種) を働かして、Replica 法で観察し、また、乳鉢法で粉末にして直接電顕試料として観察し、さらに、一見原始的な方法ではあるが破折法によって、抜歯したそのままの歯を割り、水洗をもしないで、その剖面を直接 Preshadow carbon replica を行なって電顕観察を行なったものである。その結果、以上の各個々の方法において、互に関連したそれぞれ特徴ある像を得るとともに、エナメル質の超微細構造について、つぎのような所見を得たものである。すなわち、エナメルの結晶要素は柱状体をなし、その

太さは $30 \sim 280 \text{ m}\mu$ と種々であるが $100 \text{ m}\mu$ 前後のものが多く、それらは比較的整然と配列している。個々の結晶の切り口の形は多様で、6角形のものもあるが、他角形もしくは円・橢円形に近いようなものも見ている。また、各結晶が直接接觸している部分と、結晶間に約 $10 \text{ m}\mu$ 幅をもつ薄膜様の結晶間介在物の見られる部分とが見られ、さらに、結晶間介在物の中に線維様物を認めている。なお、1～数個の結晶を収容している約 $20 \text{ m}\mu$ 幅の壁をもつ環状物が点在することも見ている。

村井君も言及しているように、エナメル結晶の太さについては学者間の不一致は甚だしく、結晶の切り口の形についても、ある人は6角形といい、ある人は極端に球形結晶を主張する人もある。また、結晶間介在物についても、それを認める人と認めない人とがあって定説がなく、ある人は結晶の隅角部にのみ見るといい、あるいは結晶を鞘状に包むものとしてみているものもある。このようにエナメル質の超微細構造に関しては、未解決の分野が残されているが、村井君は解像力のすぐれた Pre-shadow carbon replica を行ない、明確な所見を得たものである。

以上、村井君は、この研究によって複雑なエナメル質の組織構造の一端を知るとともに、それに関する推察を行なったもので、本論文は人歯エナメル質の微細構造について新たな知見を供するとともに重要な示唆を与えるもので、学位論文として価値あるものと考えられる。