

氏名	中 村 博 司 なか むら ひろ し
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 5 9 号
学位授与の日付	昭 和 37 年 12 月 18 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	歯石と唾石との硬組織の組成に関する物理化学的比較研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 鈴 江 懐 教 授 美 濃 口 玄 教 授 岡 本 耕 造

### 論 文 内 容 の 要 旨

唾石は唾液中の可溶性無機塩類が、唾液管内に存在している剝離上皮、その他の異物中に浸透し、結晶化してできたものである。だからいずれの唾液腺中にも発生するが顎下腺の内部またはその排泄管内に最も多く耳下腺、舌下腺はその数が少い。一方歯石も唾液中の可溶性無機塩類が、口腔内に露出している歯冠の表面に以前から膠着している歯垢の中へ浸透し、ここで析出不溶解性の状態となって結晶化し、沈んだものである。

ゆえに上顎では、大臼歯の頬面に、下顎では前歯の舌面に多く沈着する。このように後天的に口腔内に生成する歯石と唾石とが、沈着する部位の違いによって、両者の硬組織の組成にどんな違いが生じるかを物理化学的に追及した。

すなわちX線回折法によって硬組織の微結晶配列の状態や単位細胞の大きさを比較検討し、ついで蛍光X線と発光スペクトルを応用して含有微量金属の種類や量をしらべて、どんな違いがあるかを究明しようと思ひ研究を進めたところ、幸い次のような興味ある知見を収めることができた。

1. 歯石は口腔内に補綴用金属が装着されていない歯の歯肉縁上および歯肉縁下に沈着しているものを集めて実験に供した。
2. 歯石の単位細胞の軸の大きさは  $a=9.38\text{\AA}$ ,  $c=6.87\text{\AA}$  である。これに対し唾石の軸の大きさは顎下腺  $a=9.39\text{\AA}$ ,  $c=6.87\text{\AA}$ , 耳下腺  $a=9.38\text{\AA}$ ,  $c=6.87\text{\AA}$  および舌下腺  $a=9.40\text{\AA}$ ,  $c=6.87\text{\AA}$  であって軸の大きさだけからいえば、両者の間にはほとんど差はないようである。
3. 両者の diffraction pattern はよく似ているが歯石のほうが幾分 sharp であり歯石のみに存在し、唾石からは発見できなかったスペクトル線が数本あった。すなわち  $\sin\theta=0.2201, 0.3515, 0.4140, 0.4271, 0.4886, 0.4922, 0.5400, 0.5461, 0.5582, 0.5948$  および  $0.6088$  などの線がそれである。これは歯石のほうが結晶化が進んでいることを示しているものである。
4. 両者の結晶構造は apatite 型ではなく、もっと結晶化のおくれている tricalcium phosphate を主

体とした無機質からできている。

5. 歯石には tricalcium phosphate として面指数を決定することのできない数本のスペクトル線があった。そこでこれらの線を追及した結果ケイ素、亜鉛、およびマグネシウムなどがカルシウム塩、リン酸塩などとなって歯石中に混在していることがわかった。

6. 蛍光 X 線や発光スペクトルを応用して両者の分析を行なった結果、歯石からは Zn, Ni, Sr, Ba, Mn, Fe, Pb, As, Bi, Sb, Sn, Cu, Cr, Na, Mg, Al, K, Si, Ti および V の微量を検出した。一方唾石からは Zn, Ni, Sr, Ba, Mn, Bi, Fe, Sn, Cu, Pb, Co, Mg, Na, Al, K, Si, Ti および V の微量を検出した。

7. 唾石はその存在部位の違いによって、微量金属の種類や量にほとんど差はなかった。一方歯石は前歯舌面歯肉縁下に膠着しているものは、他の部位に膠着しているものに比べて微量金属の種類や量が多いのが目立った。また双方から検出した同じ種類の金属でも、一般にその量は歯石のほうが唾石より多く、特に Zn, Mg, Ni, および Mn は著しかった。

8. 歯石も唾石もともに tricalcium phosphate 型の結晶組成を持っているが、構造上からみて歯石のほうが結晶化が幾分進んでおり、また不純物として混在している微量金属の種類や量も歯石のほうが相当多いことがわかった。

#### 論文審査の結果の要旨

歯石と唾石とは、ともに後天的に体内に生成される一種の硬組織であって、歯槽膿漏の局所的原因または歯科病理学方面的の研究対照としていろいろ論ぜられている。しかしこれら歯石や唾石の硬組織そのものについての研究はあまり試みられておらず、ことにその結晶構造や微結晶配列を物理化学的方法によって論じたものは割合に少ない。したがって従来業績の間には意見のくいちがいが見られ、一致した明確な結論を得ていないものが多い。その上歯石と唾石との研究についても同一人の手になるものがなく、お互いの関係についてはなんら触れていない現状である。そこで著者は所在の明確な歯石や唾石を用いてこれらの不明な点を検討し、さらに歯石と唾石との関連性について、あるいは結晶学的にみてその微結晶配列や単位格子の結晶軸の大きさにどんな差があるか、また両者に含まれている微量金属の種類や量にどんな違いがあるかなどを X 線回折、蛍光 X 線分析および蛍光スペクトル分析を応用して、比較検討したのである。

研究資料は歯石は上顎きょう面のもの30例、下顎舌面のもの28例、歯肉縁下前歯舌面のもの43例、計101例であり、唾石は顎下腺11例、耳下腺4例、舌下腺1例、計16例である。すなわち、これらの資料を用い、もっとも進んだ新しい方法で歯石および唾石の結晶構造を明確ならしめ、さらにその含有微量金属の検出を試み、両者の物理化学的比較を求め、今まで曖昧であった点を明確にし、完備した新しい知見を提供したのである。したがって著者のこの論文は医学上寄与するところのものはなほ大きく、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。