



Title	白斑部エナメル質の物理化学的研究
Author(s)	山本, 順子
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30932
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【6】

氏名・(本籍)	やま	もと	じゅん	こ	
	山	本	順	子	
学位の種類	歯	学	博	士	
学位記番号	第	3014	号		
学位授与の日付	昭和49年3月5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	白斑部エナメル質の物理化学的研究				
論文審査委員	(主査)				
	教授	土谷	裕彦		
	(副査)				
	教授	山賀	礼一	講師	石田 武
	講師	足達	綱三郎		

論文内容の要旨

臨床においてエナメル質に白斑の形成されていることがしばしば観察される。この白斑には次第に消失していくもの、そのままの状態経過するもの、また一方窩の形成にまで進展するものなどが認められる。なかでも萌出後早期に発生した白斑は窩への進展速度がきわめて速い。しかしこのような白斑がいかなる機構によって形成され、またどのような経過によって窩に進展していくかについては、現在なお不明な点が多い。

そこで本研究は白斑の形成機構ならびに白斑の進展過程を解明するための一助として、*in vitro*で形成した人工白斑部と口腔内で発生した自然白斑部のエナメル質について物理化学的に検討を行なったものである。

まず白斑形成によりエナメル質の主要無機成分であるCaとPが量的にどのような変化を示すかを検討するために、X線マイクロアナライザーを用いて分析した。

材料として人工白斑形成には矯正治療の目的のために抜歯された新鮮で健全な上顎第1小臼歯を用いた。この被験歯牙の歯冠部を4分割し、4×4mmのエナメル質露出面以外をワックスで被覆した。この1つを対照とし、他の3片にSperberらの方法を用いて人工白斑を形成させた。自然白斑は便宜抜去された上顎第1小臼歯に肉眼で認められたものを用いた。

これらの試料のエナメル質表面から内部に向かってX線マイクロアナライザーにより線走査を行い、CaおよびPの定量分析を行なった。

つぎに白斑形成によるOH基の変化について赤外線吸収スペクトルにより検討した。

試料はSperberらの方法を用いて形成させた人工白斑、便宜抜去歯牙に認められた自然白斑、および矯正治療の目的で抜歯される予定の上顎第1小臼歯にセメントを使用しないでバンドを装着して形成させた白斑を用いた。

各試料はエナメル質表面から内部に向かって約 20μ ずつに6つに層分けして粉末を採取し、臭化カリ錠剤法で赤外線吸収スペクトルの測定を行なった。

さらに結晶の変化について、すなわち白斑形成による生成物の同定とエナメル質アパタイトの結晶性についてX線回折法を用いて解析した。

人工白斑試料は新鮮で健全な抜去歯牙のエナメル質粉末を脱灰したものをを用いた。自然白斑試料は抜去歯牙に認められた白斑部のエナメル質を微粉末としたものをを用いた。これらの試料について粉末法によるX線回折を行なった。これと並行して切片試料についてもマイクロラウエカメラを用いてX線回折像を撮影した。

以上の実験から次の結果を得た。

1. Ca および P の濃度 (重量%) については、人工白斑エナメル質において1日脱灰試料ではエナメル質表層下で低下し、2日脱灰ではこの変化が内部におよび、表層においても低下がみられた。3日脱灰では表層、表層下ともにさらにCaおよびPの低下が進んだ状態を示した。Ca/P 重量比は健全エナメル質の値に比較してエナメル質表面から約 $50-60\mu$ の間で低く、その前後において高い数値を示した。

自然白斑エナメル質については健全部に比較してエナメル質表層でCaの濃度が高く、表層下ではCaおよびPともに低下した。Ca/P 重量比の最低値はエナメル質表面から約 50μ の付近に認められ、その前後では高い数値を示した。

2. OH 基の変化については人工白斑、口腔内で形成させた白斑および自然白斑のいずれの試料においてもOH基吸収帯の吸収強度の増加している層が認められた。これらの層は、低Ca/P 重量比の所にほぼ相当することがわかった。この部にみられた吸収強度の増加は、 $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の生成によるものと推定された。

3. 結晶の変化についてマイクロラウエカメラによるX線回折像から、人工白斑試料には $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の生成を確認することが出来た。

白斑エナメル質アパタイトの結晶性については、脱灰日数の経過につれて結晶子の大きさは小さくなり、格子不整の程度は減少し、結晶の完全さが向上していることがわかった。また自然白斑試料においてもこれと同じ傾向が認められた。

以上要約すると、白斑エナメル質においては表面から約 $50-60\mu$ ではCa/P 重量比が健全エナメル質の値よりも低く、その前後では高い値を示した。さらにCa/P 重量比の最低値の部分にはほぼ一致して赤外線吸収スペクトルのOH基吸収帯の吸収強度増加がみられ、人工白斑試料にはこの部分に $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の生成していることが確認された。また白斑エナメル質アパタイトについては結晶子は小さく、結晶の完全さが向上していた。

論文の審査結果の要旨

歯牙の白斑は高頻度にみられ、しばしばう蝕に進展するにもかかわらず、その進展および消退の機

序についてはほとんど解明されていない。

本論文は、自然および人工の白斑部エナメル質の無機成分の動態を正常エナメル質のそれと対比して、物理化学的に検討したものである。

その結果、白斑部エナメル質では、エナメル質表層下に Ca:P 比（重量）のとくに小さい部分の存在すること、およびこの部には正常エナメル質では存在し難いと考えられる $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ が生成沈着していることを人工白斑部エナメル質に見いだしている。

これらは白斑の形成と進展あるいは消退の機序を追求する上で重要な知見であると考えられる。

よって本論文は歯学博士の学位に十分値するものと認める。