口腔病學會雜誌 第五卷第一號

原 著

珐瑯質表面薄膜ノ比較組織學的研究 (一)

東京高等齒科醫學校教授

檜 垣 麟 三

Die vergleichende histologische Untersuchungen über das
Schmelzoberhäutchen.

(本研究ハヴィーン齒科大學研究室ニ於テゴットリープ氏指導ノ下ニナシタル Beitrag zu Gottliebs Theorie von der Bildung des Schmelzoberhäutchens. Vergleichende histologische Untersuchung an menschlichen und Tiermaterial. 及ビ Über die Veränderungen der Schmelzepithelien vor dem Zahndurchbruch ノ二論文ニ發表セルモノヲ綜合シタルモノナリ)

Dr. med. Rinso Higaki,

Professor der Tokyo Kōtō Shika Igakko. (Die staatliche zahnärztliche Hochschule zu Tokio.) Rektor: Prof. Dr. T. Shmamine.

〔内 容 抄 録〕

古來珐瑯質表面薄膜ニ關スル學說ノ發表セラレタルモノ幾何ナルヤヲ知ラズ、未ダ其ノ歸著スル所ヲ知ラザルガ如キ混亂ノ狀態ニ在リ。依ツテ余ハ人類及ビ動物ノ齒牙發生期及ビ出齦後ノ材料ヲ以テ、幾多ノ論爭點ヲ研究シ、ゴットリープ氏學說ガ他ノ諸學說ニ比シテ最モ眞ニ近キモノナルコトヲ明ニセリ。

目 次

第一章 緒 論	第五章 第一次珐瑯質表面薄膜ノ檢索
第二章 文獻ノ分類	第一節 所 見
第三章 檢索材料及ビ方法	第二節 總 括
第四章 珐瑯原器各層ノ齒芽發育期ヨリ出齦期ニ至ル迄ノ變化	第六章 第二次珐瑯質表面薄膜ノ檢索
第一節 內珐瑯細胞ノ變化	第一節 第二次珐瑯質表面薄膜ハ果シテ齒牙萌出面ニ存在スルヤ
第二節 中間層ノ變化	第一項 一般の檢索
第三節 珐瑯髓ノ變化	第二項 第二次珐瑯質表面薄膜ノ存在部位
第四節 外珐瑯細胞ノ變化	第三項 第二次珐瑯質表面薄膜ノ年齡ニ
第五節 總 括	

依ル存在率	第一節 萌出面ニ於ケル所謂珐瑯質表面薄膜ノ形態
第四項 總括	第一項 二層珐瑯質表面薄膜ノ脱灰標本上ニ於ケル存在率
第二節 第二次珐瑯質表面薄膜ノ形成	第二項 所見
第一項 上皮附著部珐瑯上皮ハ珐瑯原器ノ何レノ層ヨリ由來スルヤ	第二節 定型的二層珐瑯質表面薄膜ノ脱灰標本上ニ於ケル存在ノ稀有ナル原因
第二項 上皮附著部上層細胞ハ轉化ス	第三節 總括
第三項 第二次珐瑯質表面薄膜ノ性質	第八章 結論
第四項 第二次珐瑯質表面薄膜ノ形成ハ炎症ガ原因ニアラズ	引用文獻
第五項 總括	附圖及ビ附圖説明
第七章 所謂珐瑯質表面薄膜ノ形態	

第一章 緒論

珐瑯質表面薄膜 (Schmelzoberhäutchen od. Nasmythsche Membran) ノ定義ニ關シテハ現今モ幾多ノ論争アリテ、諸學者ノ述ブル所未ダ一致スルニ至ラズ。故ニ吾人が文獻及ビ教科書ヲ涉獵シテ其ノ判然タル本態ヲ究メントスルコトハ到底不可能事ニ屬ス。況ンヤ其ノ形態及ビ形成ニ關スル學說ニ至リテハ、甲論乙駁ニシテ歸スル所ヲ知ラザルノミナラズ、各人ノ述ブル諸點ノ懸隔ノ甚シキコト驚クニ堪ヘタルモノアリ。

抑々珐瑯質表面薄膜ハ英人 ナスミス氏 (Nasmyth) (1842年) ノ發見セルモノニシテ、氏ハ健全齒牙ヲ酸ヲ以テ作用セシムル時ハ、一ツノ薄膜ノ剝離スルヲ認メ、之ヲ *Perisistente capsula* ト命名セリ。爾來英米學派ハ氏ノ名譽ノ爲メニ ナスミス氏膜 ト呼稱セリ。ナスミス氏 ハ該薄膜ヲ白堊質被覆物ナラント考ヘ、齒牙小囊 (Zahnsäckchen) ノ結締組織細胞即チ將來白堊質ヲ形成スベキ母體細胞ヨリ形成セラル、モノナリト說ケリ。バウメ (Baume), マギトト (Magitot), ウエッドル (Wedl), メットニッツ (Metnitz), ミュールライター (Mühlreiter), オーウェン (Owen), トーム父子 (Tomes) 等ハ全ク氏ノ說ニ左祖セリ。現今ニ於テモ タルボット (Talbot) 氏ハ此ノ說ヲ支持シ、珐瑯質表面薄膜ハ二ツノ構成要素ヨリ形成セラレ、即チ内側部ハ齒冠白堊質ヨリ、外側部ハ退行セル白堊質細胞ヨリナルト述ベタリ。

フンブルン氏 (v. Brunn) (1888年) ハ海猿ノ檢索ニ於テ明カニ齒冠白堊質ト珐瑯質間ニ別個ニ珐瑯質表面薄膜ノ存在スルヲ認メ、上述ノ諸家ノ說ハ信ヲ措キ難シトセリ。

ワルダイヤー氏 (Waldeyer) (1865年) ハ彼ノ著述中ニ述ベテ曰ク「珐瑯質ガ完成セラル、以前ニ於テ珐瑯髓及ビ中間層共ニ全ク萎縮シ去ルモノトス。而シテ内外兩珐瑯

細胞ハ密ニ直接ニ相接シタル後、内珐瑯細胞ハ珐瑯質形成ニ全ク消耗シ盡サルルモノナリ。故ニ齒牙出齦ニ際シテハ齒牙面上ニ唯外珐瑯細胞ト時ニ殘存セル中間層細胞トヨリナル重層ノ壓平セラレタル珐瑯上皮層ヲ見ルノミ。齒牙ガ出齦スルヤ、此殘存セル珐瑯上皮層ハ角化シテ齒牙表皮 (Cuticula dentis) ヲ形成ス。化學的作用ニ於テハ齒牙表皮ハ全ク角質ノ性質ヲ有セリ」ト記載セリ。氏ガ後年ノ著述タルストリッカー氏教科書 (Strickers Handbuch) 中ニ於テハ前說ヲ一層進メテ、外珐瑯細胞ノミガ齒牙表皮ヲ形成スルモノナリトセリ。即チ外珐瑯細胞ハ壓平セラレタル大ナル細胞ノ磚狀上皮ニ轉化シ、後ニ核ヲ消失シ細胞ハ互ニ融合シーツノ無構造ノ薄膜トナル。此ノ者ハ透明ニシテ酸及ビ「アルカリ」ニ抵抗強ク、燃燒ニ際シテ角質臭ヲ發スト云フ。ワルグアイヤー氏ハ依ツテ唯珐瑯質表面上ニ於テノミ角質表皮 (Hornkutikula) ヲ認メテ之ヲ唯一ノ珐瑯質表面薄膜ナリトシ、白堊質ニモ之ニ該當スルモノ形成セラレ得ルヤ否ヤニ至リテハ全ク記載スル所ナシ。ヘルツ (Herz) 及ビベデッカー (Bödecker) 氏ハ全クワルグアイヤー說ニ贊成セリ。ローゼ (Röse) 及ビフィッシャー (Fischer) 兩氏ハ齒牙表皮ノ母體タル外珐瑯細胞ガ齒芽發生期中ニ退行變性著明ナル事實ヨリワルグアイヤー說ニ反對セリ。

ハノーヴァー氏 (Hannover) ハ珐瑯原器ノ一タル中間層 (Stratum intermedium) ヲ發見シテ之ヲ中間膜 (Membrana intermedia) ト名付ケ、珐瑯質表面薄膜ハ該膜ヨリ形成セラル、モノナリト云ヘリ。

ロットー氏 (Rötter) (1890 年) ハ齒芽發育中ニ内外兩珐瑯細胞層間ニ挾マレテ壓縮セラレタル珐瑯髓 (Schmelzpulpa) ガ後ニ乾燥凝固シテ珐瑯質表面薄膜ヲ作ルモノナリトセリ。

ハックスレイ氏 (Huxley) (1853 年) ハ内珐瑯細胞層上ニ該細胞ノ分泌物質タル表皮樣薄膜ヲ發見シテ之ヲ豫成膜 (Membrana praeformitiva) ト名付ケ、該膜ハ珐瑯質表面薄膜ト同質ナリトテ、該膜ヨリ後ニ轉化スルモノナラント述ベタリ。然レドモ氏ノ記載ハ甚ダ明瞭ヲ缺ク爲ニ、此ノ豫成膜ノ研究ヲナセル諸學者ノ報告ハ誠ニ區々ニシテ、爲メニ現今ニ於テハ某氏ノ豫成膜ト報告者ノ姓名ヲ附セザル時ハ判別スル能ハザル狀態ニアリ。

コルマン氏 (Kollmann) (1869 年) ハハックスレイ說ヲ是トシテ珐瑯質表面薄膜ノ前身ト見做サルベキ膜ヲ認メ、此ノ内珐瑯細胞ノ内端上ノ表皮ヲ被覆膜 (Deckmembran) ト命名セリ。然レドモ氏ノ說ハトーム、ケリーケル (Kölliker)、レント (Lent) 等ノ諸氏ノ承認ヲ得ル能ハザリキ。

ケリーケル (Kölliker) 及ビフ、ンエブナー (v. Ebner) 兩氏ハ著書中ニ記載シテ曰ク『英人ナスミス氏ニヨリテ發見セラレ普通ナスミス氏膜ト呼バル、珐瑯質表面薄膜ハ 0.5—1.8「ミクロン」ノ厚サヲ有シ、珐瑯質ニ向フ面ハ屢々稜柱端ト見做サル、小溝狀ヲナセル化灰セル均等膜ナリ。而シテ此ノ膜ハ化學的作用ニ對シテ大ナル抵抗力ヲ有スルヲ以テ、齒冠部ノ防禦作用ヲ營ム。該膜ハ水中ニテ軟化スルコトナク、酸中ニモ融解スルコトナク、唯硝酸中ニテ黃色ヲ帶ブルニ至ルノミ。炭酸「アルカリ」又ハ苛性「アンモニア」中ニ於テ變化ヲ受ケズ、苛性「カリ」或ハ苛性「ナトリウム」中ニテ煮沸スル時ハ白色トナリ稍々軟化スレドモ分解セラル、コトナシ。「カリ」ヲ以テ處理セル後鹽酸ヲ加フル時ハ白濁シ、更ラニ多量ヲ加フル時ハ再ビ消失ス。該薄膜ハ燃燒ニ際シテ「アンモニア」様臭氣ヲ發散シ、跡ニ石灰分ヲ多量ニ含有スル灰分ヲ殘ス。純組織學上ヨリ論ズレバ表皮形成物ト云フノ外ナク、珐瑯質ト同ジク造珐瑯細胞ヨリ分泌セラル、表皮形成物ナリ』此ノ學說ハ最近ニ至ル迄多數ノ學者ニヨリテ支持セラレタリ。之ヲ舊ニシテハワルクフ (Walkhoff), ミラー (Miller), バウムガルトナー (Baumgartner) 等ノ諸氏アリ、之レヲ新ニシテハウェスキ (Weski), オイラー (Euler), マイヤ (Meyer), ルンド (Lund), アドロフ (Adloff), ミュンヒ (Münch), ファバー (Faber), ワイデンライヒ (Weidenreich) 等ノ諸氏アリ。然レバ通常獨乙系教科書ニ單ニナスミス氏膜又ハ珐瑯質表面薄膜ト記載セラレタル場合ニハ概チケリーケル, エブナー氏珐瑯質表面薄膜ヲ意味ス。

アイドマン氏 (Eidmann) ハ珐瑯質表面薄膜ハ内珐瑯細胞自身ガ珐瑯質完成後角化シ、珐瑯原器ノ最後ノ殘存物トシテ扁平角化セル細胞ガ薄膜ノ形ニ於テ萌出齒ヲ被覆スルモノナルベシト云ヘリ。

最近ノイウィルト氏 (Neuwirth) ノ研究ニ依レバ、珐瑯質表面薄膜ハ出齦ノ途上ニ於テ、珐瑯上皮細胞各個間ノ融合ニヨリテ生ズト云フ。即チ大部分ハ内珐瑯細胞自身ノ轉化物ナリトセリ。氏ニ依レバ此ノ膜ハ等質ナレ共初期ニ於テハ明カニ細胞形態ヲ認識シ得決シテ角質ニアラズトセリ。

ヤソーウィン (Jassowin) 及ビエクレフ (Eclöf) 兩氏ハ稜柱間黏合質 (Kittsubstanz) 即チ稜柱間物質 (Interprismatische Substanz) ハ中間層ヨリ形成セラル、モノナルコトヲ述ベタリ。ウェリカノヴァ (Welikanowa) 氏ハ此ノ說ニ賛成シテ珐瑯質表面薄膜ハ中間層ノ分泌物ノ轉化セルモノナリト主張セリ。然レ共氏ハ之ニ對シテ何等ノ證明ヲ記載スルコトナシ。氏ニ依レバ中間層細胞ハ外層原形質性物質 (Ektoplasmatische Substanz) ヲ分泌ス。此ノ物質ガ内珐瑯細胞ノ內端ヨリ珐瑯質基質中ニ移動ス、

其ノ結果内珥瑯細胞ノ内壁ニ於テハ中間層細胞ノ珥瑯質基質中ニ移動セル外層原形質 (Ektoplasma) ガ見ラル、ニ至リ、甚シク菲薄ナラザル切片ニ於テハ連續セル線ノ外見ヲ呈ス。此ノ線ヲ誤認シテケリーケル其ノ他ノ諸氏ガ内珥瑯細胞ヨリ形成セラレタル表皮ノ存在トセルモノナルベシ。此ノ物質ハ漸次珥瑯質上ニ移動シテ遂ニ内珥瑯細胞ノ消失ト共ニ一連ノ珥瑯質表面薄膜トナルト云フ。即チウヰリカノヴァ氏ハ之ヲ中間層細胞ノ形成物ナリトス。

フィッシャー氏 (1969年) ハ彼ノ著書中ニ記述シテ曰ク『珥瑯質表面薄膜ハ全珥瑯質面ヲ稍々波狀ニ被覆ス。研磨標本ニ於テハ全ク無構造ナルモ、酸ヲ作用セシムル時ハ珥瑯質ト同様ニ網狀ヲ呈スルヲ見ル。發生學上此ノ者ハ造珥瑯細胞ヨリ形成セラレ、モノナルベク珥瑯質完成後ノ該細胞ノ最後ノ表皮分泌物ナルベシ。同時ニ該膜ハ造珥瑯細胞ノ化灰基礎膜 (Verkalkte Basalmembran) ト稱シ得ベク、此ノ造珥瑯細胞體ノ他ハ齒牙出齦前ニ退行消失スルモノナルベク、又一方此ノ細胞ヲ覆ヘル珥瑯上皮細胞ハ更ラニ口腔上皮細胞ニ轉換スルモノナルベシ。何レニシロ珥瑯質表面薄膜ハ發生學上珥瑯質ノ形成ト同様ナルモノナルベシ』此所ニ氏ガ口腔上皮ニマデ轉換スルトセシ珥瑯上皮細胞ハワルダイヤー氏ガ轉換セル外珥瑯細胞トシテ記載セルモノニ外ナラズ。

ライヘンバッハ (Reichenbach) 氏 (1926年) ハ論文中ニ記載シテ曰ク『珥瑯質表面薄膜ナーツノ表皮形成ニ歸スルノ説ニハ根本的ニ贊同スル能ハズ。如何トナレバ、衆知ノ如ク、表皮形成ハ上皮ノ遊離緣端ニノミ出現スルモノナルニ、珥瑯質表面薄膜ハ造珥瑯細胞ノ基礎側端ニ存在スルガ故ナリ。余ハ故ニフィッシャー及ビヘルド (Held) 氏ニ贊シテ發生學上該膜ハ造珥瑯細胞ノ化灰基礎膜即チ外胚板性閉鎖膜 (Ektodermale Schlussmembran) ナリトス』。

クラウス (Kraus) 及ビスチモノウイッツ (Szymonowicz) 兩氏 (1924年) ハ珥瑯質表面薄膜ハ基礎側閉鎖緣網 (Basales Schlussleistennetz) ノ轉換セルモノナリトセリ。茲ニ明カニセザルベカラザルハ豫成膜 (Membrana praeformativa), 基礎側閉鎖緣網 (Basales Schlussleistennetz), 基礎膜 (Basalmembran), 被覆膜 (Deckmembran), 境界膜 (Membrana limitans), 表皮邊緣 (Kutikularsaum) 等ノ名稱ナリトス。余ハ此等名稱ヲ與ヘタル原著及ビ其ノ他ノ文獻ヲ涉獵シタルモ何等明確ナル概念ヲ得ル能ハザリキ。即チ余ノ知レル限リニ於テハ此等ハ皆同一物ニシテ發生途上ノ各時期ニ於ケル形態或ハ機能ニ依リテ異リタル名稱ガ附セラレタルモノト見ルノ外ナシ。

パウ氏 (Paul) (1894年) ハ初メテ珥瑯質表面薄膜ヲ二層ナリト記載セリ。即チ内層ハ表皮ニシテ、此ハ造珥瑯細胞ヨリ形成セラレ、外層ハ細胞膜ニシテ珥瑯上皮細胞殊

ニ外琺瑯細胞ニヨリ形成セラルト云フ。ホープウェルスマス (Hopewell-Smith), 及ビベレッタ (Beretta) ノ兩氏ハ此ノ説ヲ支持セリ。ホープウェルスマス氏ハナスミス氏膜ヲ二層ナリトシ、無構造の内層即チ角質層ト、細胞形態ヲ有スル外層即チ細胞層トニ分チ、兩者合シテ約 50「ミクロン」ノ厚サヲ有スト記載セリ。

マンメリー氏 (Mummery) ハ未出齦ノ齒牙ニ於テハパウ氏ノ二層ノ琺瑯質表面薄膜ヲ認メ、一層ハ薄膜ニシテ一層ハ細胞層ナリトシ、既ニ萌出セル齒牙ニ於テハ一層ノ角質層ノミ存在シテ細胞層ハ既ニ消失シテ見ル能ハズト云ヘリ。スタイン (Stein), ヒンク (Hinck) 及ビホスキンス (Hoskins) ノ諸氏ハマンメリー氏ノ説ニ全然同意セリ。

シェーズ (Chase) 氏モ亦二層ノ薄膜ヲ檢索セリ。一層ハ表皮即チ造琺瑯細胞ヨリ形成セラレ、一層ハ細胞層ニシテ中間層及ビ外琺瑯細胞ヨリ形成セラルト云フ。

以上述ベタルガ如ク文獻中ニ於テ種々ノ琺瑯質表面薄膜ニ關スル意見ヲ見ル可ク、又如何ナル母體細胞ヨリ形成セラル、ヤニ至リテハ全ク區々ニシテ、或ハ齒牙小囊、或ハ琺瑯髓、或ハ中間層、或ハ造琺瑯細胞、或ハ外琺瑯細胞ト云ヒ總テノ琺瑯原器細胞ヲ網羅シテ餘ス所ナシ。最モ多クノ研究者ヨリ承認セラレタル造琺瑯細胞形成説ヲ例トスルモ其ノ個々ノ主張中ニ亦可成リノ相違ヲ認メザルヲ得ズ。即チ或者ハ造琺瑯細胞自ラノ轉化物質ナリトシ、或者ハ最後ノ分泌產物ナリトシ、或者ハ化灰基礎膜ナリトシ、或者ハ閉鎖縁網ノ轉化物ナリトシ、又或者ハ豫成膜ノ轉化物ナリトス。又形態ニ於テ見レバ其ノ厚サノ記載モ報告者ニヨリテ全ク異リ 1「ミクロン」ヨリ 50「ミクロン」マデノ開キアリ。又其ノ構造ニ至リテハ全ク相反スル説アリ、即チ甲ハ無構造ナリト云ヒ、乙ハ細胞形態ヲ具備スト云フ。性質ニ於テモ亦然リ、或ハ均等ナリト云ヒ、或ハ角質ナリト云ヒ、或ハ化灰セリト述ブ。唯其ノ酸及ビ「アルカリ」ニ對シテ特ニ抵抗強シトスル化學的性質ノミガ諸報告一致セルノ奇觀ヲ呈ス。

此ノ混亂セル諸學説ヲ稍々統一シテ明瞭ニセルハゴットリブ氏 (Gottlieb) ナリトス。氏ハ 1921 年其ノ著 Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries 及ビ Epithelansatz am Zahn ノ兩論文中ニ氏ノ檢索ヲ詳述セリ。氏ハケリーケル, エブチル氏ノ琺瑯質表面薄膜即チ造琺瑯細胞ヨリ形成セラル、モノヲ確認セリ。而シテ此ノ外ニ齒牙ノ萌出面ニ屢々見ラル、角質膜即チワルダイヤー氏ノ報告セル外琺瑯細胞ノ角化ニヨリテ生ズル齒牙表皮ヲモ確認シ、此ノ形成ハ造琺瑯細胞表皮ト全ク別個ノモノナルコトヲ證明シタリ。依ツテ氏ハ兩者ヲ嚴密ニ區別シ、齒牙ニハ二層ノ琺瑯質表面薄膜アリトシ、其ノ形成ノ順序ニ依リ、前者ヲ第一次琺瑯質表面薄膜 (Primäres Schmelzoberhäutchen), 復タ後者ヲ第二次琺瑯質表面薄膜 (Sekundäres Schmelzober-

häutchen) ト命名セリ。第一次琺瑯質表面薄膜ハ第二次琺瑯質表面薄膜ト結合シ、兩者合シテ初メテ 所謂琺瑯質表面薄膜ヲ形成ス。第一次琺瑯質表面薄膜ハ厚サ約1「ミクロン」ニシテ稜柱間物質 (Interprismatische Substanz) ト同物質ヨリナリ「ヘマトキシリンエオジン」染色ニテハ濃青色ニ染色ス。第二次琺瑯質表面薄膜ハ角質ヨリナリ、約4乃至7「ミクロン」ノ厚サヲ有シ、更ラニ齒牙ガ挺出スル時ハ唯單ニ琺瑯質表面ノミニ止マラズ白堊質面上ニマデ形成セラレ、「ヘマトキシリンエオジン」染色ニ於テハ透明赤色若シクハ黃色ニ染色セラル。多クノ學者ノ報告セル「アルカリ」及ビ酸ニ對シテ特ニ抵抗性ヲ有スト云フ性質ハ稜柱間物質ト同質ナル第一次琺瑯質表面薄膜ニ歸スルヲ得ズシテ唯第二次琺瑯質表面薄膜ノミガ之ヲ有ストナセリ。而シテ氏ノ觀察ニ依レバ此ノ兩薄膜ヲ齒牙表面上ニ於テ同時ニ同所ニ相接シテ發見スルコトハ極メテ稀ニシテ、其ノ原因ハ第一次琺瑯質表面薄膜ガ稜柱間物質ニ等シク、且ツ化灰シ得ルガ故ニ、脫灰ニ際シテ琺瑯質ト共ニ消失スルモノナラント説ケリ。

此ノゴットリーブ氏ノ意見ニ對シテ反對シタルハウエスキー氏ヲ以テ初メトス。氏ハ第二次琺瑯質表面薄膜ヲ認メズ、即チ該膜ノ存在ハ不定ニシテ、且ツゴットリーブ氏ノ説ケルガ如ク角質ニ非ズトシ、此ノ角質様薄膜ハ齒牙表面ト上皮トヲ黏合スルニ過ギザルモノナリトセリ。

オイラー及ビマイヤーノ兩氏ハ人類及ビ動物ノ齒牙ヲ再檢索シテハウエスキー氏ノ意見ニ同意セリ。兩氏ハ第二次琺瑯質表面薄膜ハ規則的ニ存在スルモノニ非ズシテ、或ル一定條件ノ下ニノミ出現スルモノナラントセリ。然レ共兩氏ノ著書 Pathologie der Zähne 中ニハ聊カ矛盾セル説ヲ吐露シ居レリ。即チ『諸學者ノ琺瑯質表面薄膜ノ厚サガ1「ミクロン」ヨリ50「ミクロン」ノ差アル點ニ關シテハゴットリーブ氏ノ所説ニ依リテ了解スルコトヲ得ベシ。ゴットリーブ氏ニ依レバ造琺瑯細胞表皮ヨリ生ズル琺瑯質表面薄膜ト尙他ニ外琺瑯細胞ノ種々ノ程度ニ角化セル薄膜トヨリ形成セラル。故ニ角化スル程度ガ可良ナレバナルダケ齲蝕ノ慘害ニ對スル抵抗ガ大トナルモノナリ。』』ニ依リテ之ヲ按ズレバ一方ニ於テゴットリーブ氏所説ヲ是認シ居ルモノト認メザルベカラズ。然ルニオイラー氏ノ著書中ニテハ『琺瑯質表面薄膜ハエブチル氏其ノ他ノ云ヘルガ如ク造琺瑯細胞ノ最後ノ生産物ナリ。該膜ハ甚ダ菲薄ニシテ常ニ弱度ノ化灰ヲ示ス。而シテ酸及ビ「アルカリ」ニ抵抗強キ有機物質ヨリ形成セラレ居レリ。病的狀態ニ於テハ琺瑯質白堊質限界ニ於テ固有ノ琺瑯質表面薄膜上ニ尙一ツノ角質様或ハ角質ノ膜ヲ見ルコトアリ。該膜ハゴットリーブ氏ニ依リテ初メテ第二次琺瑯質表面薄膜ト記載セラレタルモノナレドモ吾人ノ見界ニ於テハ病理學の範圍ニ屬ス。』而シテゴットリ

ーブ及ビオイラー兩氏間ノ琺瑯質表面薄膜ニ對スル所論ハ其ノ觀察及ビ意見ニ於テ唯一點ニ於テ相違アルノミ。即チゴットリーブ氏ハ第二次琺瑯質表面薄膜ハ正常ニ形成セラルト主張スルニ反シ、オイラー、マイヤー兩氏ハ炎症ナクシテハ形成セラレズトナス點ニアリ。

lund氏 (Lund) ハ第二次琺瑯質表面薄膜ハ病的分泌物ナリトシ然カモ染色上角質トハ認メ難シト述ベタリ。

ワルコフ、アドロフ、ミュンヒ等ノ諸氏ハ齒芽發生途上ニ於テ、ゴットリーブ氏ガ上皮附著部 (Epithelansatz) ノ主ナル母體細胞ナリトセル外琺瑯細胞ガ外部ヨリ侵入スル結締組織及ビ血管ニヨリテ吸收セラレテ、出齦前ニ消失スルヲ以テ第二次琺瑯質表面薄膜ノ存在ハ全然信ヲ措ク能ハズトセリ。

ファバー氏 (Faber) ハ琺瑯質表面薄膜ノ形成ヲ研究シテ、エブチル氏ノ説ニ贊シ、ゴットリーブ氏ニ反對シテ曰ク『琺瑯質表面薄膜ガ二層ヨリナルトスルゴットリーブ氏所説ハ大ナル誤謬ナルベシ。如何トナレバ、既ニ多クノ學者ノ後試験ニヨリテ明カナルガ如ク、第二次琺瑯質表面薄膜ノ出現ハ不定ニシテ、然カモ染色上、檢鏡上角質ト認ムル能ハザルガ故ナリ。又固有ノ琺瑯質表面薄膜ガ稜柱間物質ト緊密ニ結合セルニ反シテ、該膜ハ化學上ニモ檢鏡上ニモ全ク別個ノ關係ニアルガ故ナリ。』

ノイウ・ィルト氏 (Neuwirth) ハ此ノ問題ヲ研究シテゴットリーブ氏所説ニ反對セリ。即チ氏ニ依レバ大部分ハ造琺瑯細胞自身ノ轉化物タル唯一ノ琺瑯質表面薄膜存在スルニ過ギズトセリ。

ワイデンライヒ氏 (Weidenreich) ハ琺瑯質表面薄膜ハ造琺瑯細胞ノ表皮形成ニヨリテ生ズルモノナルコトヲ承認セルモ、之ト琺瑯質有機物質トノ緊密ナル結合アルノ事實ヲ疑ヒ居レリ。

ライヘンバッハ氏 (Reichenbach) ハ豚ノ胎兒ニ就キテ之ヲ研究シテ琺瑯質表面薄膜ハ一層ナリト結論セリ。氏ノ所論ニ依レバ外琺瑯細胞ハ琺瑯原器ノ退行ノ際結締組織ニ依リテ貫通セラル、コトナクヨク保存セラル、モ、後ニ至リテ (胎兒身長 16.5 糎) 琺瑯原器ト血管及ビ結締組織トノ限界ヲナスニ止リ、其ノ細胞ノ形態ハ全ク内皮細胞 (Endothelzellen) ノ如ク變化ス。更ラニ後ニ至レバ (胎兒身長 19.5 糎) 外琺瑯細胞ハ全ク認ムルコトヲ得ザルニ至ルガ故ニ消失スルモノナラント云フ。故ニ氏ハゴットリーブ氏所説ニヨル第二次琺瑯質表面薄膜ノ存在ニハ多大ノ疑問ヲ懷ク、如何トナレバ氏ノ觀察ニ依レバ外琺瑯細胞ハ琺瑯質形成ヲ終ラザルニ先チテ消失スルガ故ナリ。

ウェリカノヴァ氏 (Welikanowa) 氏ハ外琺瑯細胞ハ琺瑯質表面薄膜ノ形成ニ何等關

與スルモノニ非ズトシ、ワルコフ、アドロフ、ミュンヒ等ノ説ニ賛成シテ該細胞ハ出齦前ニ消失スルモノトセリ。

コルフ (Korff) 氏ハ最近ノ著述ニ於テ第一次珐瑯質表面薄膜ハ内外兩珐瑯細胞ノ轉化物ニシテ齒牙ノ萌出ト同時ニ消失スルモノナルベク、萌出後ハ齒面ニ諸種ノ物質沈積シテ所謂角質表皮ヲ形成スルモノナルベシト述ベタリ。即チ氏ニ依レバ第一次珐瑯質表面薄膜ハ萌出面ニ存在セズシテ、茲ニハ沈著物ノ形成膜ヲ見之ヲ第二次珐瑯質表面薄膜ト見誤リタルモノナラント述ベタリ。

以上述ベタルゴットリーブ氏學說ノ反對論ノ主要點ヲ摘出スレハ次ノ如シ。

(甲) 第二次珐瑯質表面薄膜ニ對シテ

(1) 珐瑯質表面薄膜ハ唯一層ヨリナル。即チ第二次珐瑯質表面薄膜ノ存在ハ全然認ムル能ハズ。

(イ) 如何トナレバ外珐瑯細胞ハ出齦前或ハ第一次珐瑯質表面薄膜形成後ニ消失スルガ故ナリ。(ワルコフ、アドロフ、ミュンヒ、ライヘンバッハ、ファバー、ウェリカノヴァ)

(ロ) 如何トナレバ第二次珐瑯質表面薄膜ノ出現ハ不定ニシテ病的ナルガ故ナリ。(ウェスキー、オイラー、マイヤー、ルンド、ファバー)

(ハ) 如何トナレバ第二次珐瑯質表面薄膜ヲ檢出シ得ザルガ故ナリ。(ノイウィルト、ミュンヒ)

(ニ) 第二次珐瑯質表面薄膜ハ沈積物形成膜ナリ。(コルフ)

(2) 第二次珐瑯質表面薄膜ハ外珐瑯細胞ノ炎症性分泌物ナリ。(ウェスキー、オイラー、マイヤー、ルンド)

(3) 第二次珐瑯質表面薄膜ハ角質ニ非ズ。(マイヤー、ルンド、但シ現今ハ然ラズ)

(乙) 第一次珐瑯質表面薄膜ニ對シテ

(1) 中間層ヨリ形成セラル。(ウェリカノヴァ)

(2) 造珐瑯細胞ノ基礎膜ノ化灰セルモノナリ。(ライヘンバッハ)

(3) 造珐瑯細胞自身ノ轉化物ナリ。(ノイウィルト)

(4) 内外兩珐瑯細胞ノ轉化物ナリ。(コルフ)

以上ノ反對論ニ對シテ又ゴットリーブ氏所説ヲ證明セル論文モ亦少カラズ。オルバン (Orban) 及 ビケーラー (Köhler) 兩氏ハ角化問題ヲ研究シテ第二次珐瑯質表面薄膜ハ主トシテ角質ナレ共、蛋白質ノ角化スルニ至ルマデノ總テノ變化相ヲ示シ得ルモノ

ナルコトヲ明カニセリ。更ラニオルバン氏ハオイラー及ビマイヤー兩氏ガ比較研究ニ犬ヲ用ヒタルハ當ラズトシテ、犬及ビ人類ノ齒牙間ニ於ケル發育ノ相違點ヲ示シ、更ラニ家兎ニ於テハ第一次珐瑯質表面薄膜ハ珐瑯質ト齒冠白堊質トノ間ニ形成セラレ、齒冠白堊質上ニハ人類ニ於ケル第二次珐瑯質表面薄膜ニ相當スル白堊質表皮ガ形成セラレ居ルコトヲ示シタリ。

弓倉氏ハ氏ノ考案ニナル新染色法ヲ以テ齒齦角質ト第二次珐瑯質表面薄膜トヲ比較シ、染色親和力ニ於テ前者ハ後者ヨリモ稍強キコトヲ明カニセリ。

次イデホイブル氏 (Häupl) ハ角質特種染色法タルグラムエルンスト法ヲ以テ第二次珐瑯質表面薄膜ノヨク染色セラルルコトヲ確メ、此ノ者ハ角質タルコト疑フ容レズト發表セリ。

アドリオン (Adrion) 氏ハ人類及ビ動物齒牙ヲ檢索シテ全クゴットリーブ氏說ニ同意シ、バウワア (Bauer) 氏ハ人類埋伏齒ノ齒冠白堊質上ニ形成セラレタル白堊質表皮ヲ研究シテ、此ノ者ガ外珐瑯細胞層ノ退行性轉化物タルコトヲ確メ得タリ。更ラニバウワア氏ハ後ニ發表セル論文ニ述ベテ曰ク『余ノ研究ノ結果次ノ如ク信ゼザルヲ得ズ。余ガ白堊質膜 (Zementmembran) トシテ記載セル所ノモノハ「ヒヤリン」變性セル均等ノ上皮上層ト見ルノ外ナシ。此ノ「ヒヤリン」膜ハ上皮細胞ノ存在スル箇所ニ於テモ又既ニ消失セル部分ニ於テモ發見スルコトヲ得。然カモ角化スルコトヲ得ルモノナリ。常ニ又到ル所「ヒヤリン」膜ハ上皮上層ニ存在スル一種ノ限界膜 (Membrana limitans) ニシテ、等質ノコトアリ、又細胞ノ形態ヲ保存スルコトアリ。「ヒヤリン」膜ハ「エोजン」ヲ以テ赤色ニ染色シ、角化シ得ルガ故ニ角質染色法ヲ以テ染色セラレ得ベキモノナリ。』

其ノ他尙幾多ノオルバン、グロース (Grohs)、シェーンバウワア (Schönbauer)、コタニー (Kotanyi)、ワインマン (Weinmann)、クロンフェルド (Kronfeld) 諸氏ノ業績アルモココニ掲載セズ。余ハ嘗テ多數ノ人類顎骨ヲ得テ島峯博士指導ノ下ニ檢索シタルコトアリ。當時臨牀ニ追ハレテ時ヲ得ズ其ノ研究ヲ投棄シ居リタルモノヲ、偶々在外研究員ヲ命ゼラレテヴィーニニ在留スルノ好機ヲ得、ゴットリーブ氏亦快ク研究室ヲ開放セラレタルヲ以テ此ノ研究ヲ完成セントスルモノナリ。

第二章 文獻ノ分類

檢索ノ結果ヲ述ブルニ當リ前章ニ於テ略述シタル諸家ノ意見ヲ此處ニ總括シテ便宜ニ供ス。

(甲) 珐瑯質表面薄膜一層説

(1) 齒牙小囊ヨリ形成セラルトスル説。

(イ) ナスミス, バウメ, マギトート, ウエッドル, ミュールライター, オーウエン, トーム父子。

(ロ) 内層ハ 齒冠白堊質ニシテ 外層ハ 退行萎縮セル 白堊質細胞トスル説。タルボット。

(2) 珐瑯髓ヨリ形成セラルトスル説。レッター。

(3) 中間層ヨリ形成セラルトスル説。ハノーヴァ, ウェリカノヴァ。

(4) 造珐瑯細胞ヨリ形成セラルトスル説。

(イ) 造珐瑯細胞ノ最後ノ表皮形成ナリトスル説。ケリーケル, エブチル, ワルコフ, ミラー, バウムガルトナー, ウェスキー, オイラー, マイヤー, ルンド, ミュンヒ, ファバー, ワイデンライヒ, アドロフ。

(ロ) 造珐瑯細胞自身ノ轉化物ナリトスル説。アイドマン, ノイウィルト。

(ハ) 豫成膜ノ轉化物トスル説。ハックスレイ, コルマン。

(ニ) 閉鎖縁網ノ轉化物ナリトスル説。クラウス, スチモノウイツ。

(ホ) 造珐瑯細胞ノ化灰基礎膜ナリトスル説。フィッシャー, ヘルド, ライヘンバッハ。

(ヘ) 外層ハ造珐瑯細胞内層ハ豫成膜ヨリ形成セラルトスル説。ウィリアムス。

(5) 外珐瑯細胞ヨリ形成セラルトスル説。ワルダイヤー, ヘルツ, ベデッカー。

(6) 珐瑯原器ノ二三ガ形成スルトナス説。

(イ) 中間層及ビ造珐瑯細胞ヨリ形成セラルトスル説。アンドレウス。

(ロ) 造珐瑯細胞, 中間層及ビ珐瑯髓ヨリ形成セラルトスル説。ジョルダン。

(ハ) 造珐瑯細胞及ビ外珐瑯細胞ヨリ形成セラルトスル説。コルフ。

(ニ) 齒牙小囊, 造珐瑯細胞, 中間層, 外珐瑯細胞ヨリ形成セラルトスル説。マムメリー, スタイン, ヒンク, ホスキンス。

(7) 齒齦上皮ヨリ形成セラルトスル説。ノイス。

(乙) 珐瑯質表面薄膜二層説。

(1) 内層一表皮, 外層一細胞層ナリトスル説。

(イ) 表皮ハ造珐瑯細胞ヨリ, 細胞層ハ中間層及ビ外珐瑯細胞ヨリナルトスル説。シェーズ。

(ロ) 表皮ハ造珐瑯細胞ヨリ, 細胞層ハ外珐瑯細胞ヨリナルトスル説。バウル,

ベレッタ、ハウプウェルスミス。

(2) 内層(第一次珐瑯質表面薄膜)ハ造珐瑯細胞ノ最終生産物、外層(第二次珐瑯質表面薄膜)ハ外珐瑯細胞ノ轉化物トスル説。ゴットリーブ、オルバン、アドリオン、バウワア。

又珐瑯質表面薄膜一層説ヲ業績ノ記載ニ依リテゴットリーブ氏名稱ヲ以テ分類スレバ次ノ如シ。

(1) 記載ガ第一次珐瑯質表面薄膜ヲ示スカ又ハ示スト思ハルモノ。ナスミス、タルボット、レッター、ハノーヴァ、ウエリカノヴァ、ケリーケル、エブチル、バウメ、マギトート、ウエッドル、ミュールライター、オーウエン、トーム、ワルコフ、アドロフ、フィッシャー、ミラー、バウムガルトナー、ウエスキー、オイラー、マイヤー、ルンド、ミュンヒ、ファバー、ワイデンライヒ、アイドマン、ノイウィルト、ハックスレイ、コルマン、クラウド、スチモノウイッツ、ヘルド、ライヘンバッハ、ウィリアムス、アンドレウス、ジョルダン。

(2) 記載ガ第二次珐瑯質表面薄膜ヲ示スモノ又ハ示スト思ハルモノ。ワルダイヤー、ヘルツ、ベデッカー、マムメリー、ノイス、バウル、ベレッタ、ホープウェルスミス、シェーズ、スタイン、ヒンク、ホスキンス。

第三章 検索材料及ビ方法

吾人ガ齒牙軟組織ノ顯微鏡の構造ヲ、硬組織トノ關係ニ於テ、研究セントスルニ當リテハ、標本製作ノ方法ニ於テ多大ノ困難ニ遭遇セズンバアラズ。特ニ齒牙發生學ノ系統的研究ニ於テ最モ困難ヲ感ズベシ。如何トナレバ發生學の検索ニ於テハ研磨標本ハ用フベクモアラズシテ、常ニ脱灰標本ノミニ頼ラザルヲ得ザルガ故ナリ。然ルニ脱灰標本ニ於テハ全珐瑯質ハ概チ消失シテ此處ニハ唯空隙ヲ殘スニ過ギズ、然カモ其ノ際常ニ軟組織ノ收縮或ハ膨脹ヲ來シ、最モ吾人ノ必要トスル消失珐瑯質空隙ニ接スル珐瑯上皮細胞組織ニ變化ヲ來シテ、検索ヲシテ一層困難ナラシム。其ノ結果標本製作法ノ相違ニ依リテ其ノ得ル所ノ所見必ズシモ一致セズ。前章ニ述ベタルガ如ク珐瑯質表面薄膜ノ研究ニ於テ甚シキ結論ノ相違ヲ由來セルハ、恐ラク方法、操作、材料ニ因ルモノ多大ナルベシト思做スルガ故ニ以下之ヲ明細ニ記載セントス。

第一節 材 料

人類胎兒、人類(6ヶ月ヨリ55歳ニ至ル)、猿、犬、猫、狐、豚、羊、海獺、家鼠、

地鼠、家兎、「アイヒホルンヘン」(Sciurus)、「イーゲル」(Erinaceus europaeus),
「ムルメルテイレ」(Arctomys mormota)、「ジーベンシュレーフェル」(Myoxus glis),
「チーゼル」(Spermophilus eittilus)。

第二節 標本製作法

(甲) 固 定

- (1) 10.0%「フォルマリン」液。1乃至6週間。
- (2) ミュラー氏「フォルモール」液(2:1)。1乃至6週間。
- (3) ツェンケル氏「フォルモール」液(1:9)。6時間乃至24時間(持續時間ハ標本ノ大小ニ從ヒテ長短アルハ勿論ナリ)。

(乙) 硬 化

- (1) 第一法ニ依リタルモノ。96.0%「アルコール」。(出來得ル限り硬化スルヲ良シトス)
- (2) 第二及ビ第三法ニ依リタルモノハ24時間水洗ノ後50.0%, 70.0%, 96.0%ト漸次「アルコール」ノ濃度ヲ高メテ12乃至24時間硬化ス。

(丙) 脱 灰

水洗後或ハ直接ニ5.0%硝酸液(比重1.3)ヲ以テ標本ノ大小ニ依リテ時間ノ長短アルモ出來得ル限り脱灰ス。例之家鼠齧齒ハ24乃至48時間位、人類顎骨ハ數日ヨリ數週間ヲ要ス。

(丁) 標本ノ脱灰液ニ因ル膨脹ノ防禦。

5.0%硫酸「ナトリウム」液中ニ24時間浸ス。

(戊) 水 洗

流水中ニテ24乃至48時間水洗ス。

(己) 「ツェルロイデン」埋没

- (1) 50.0%, 70.0%, 96.0%ノ「アルコール」ヲ標本ノ大小ニヨリテ12乃至24時間通ス。
- (2) 純「アルコール」中ニ3日間浸ス。
- (3) 純「アルコール」「エーテル」等量混合液中ニ3日間浸ス。
- (4) 「ツェルロイデン」液ニ浸シテ硬固セシム。
 - (イ) 小塊ナル時 0.5%「ツェルロイデン」液中ニ8日間, 2.0%液中ニ8日間, 8.0%中ニ8日間浸ス。
 - (ロ) 大塊ナル時 0.5%「ツェルロイデン」中ニ20日間, 1.0%中ニ10日間, 2.0

％中ニ 10 日間, 4.0％中ニ 10 日間, 8.0％中ニ 10 日間浸ス。

(庚) 切片

總テノ標本ハ連續切片ニシテ近遠心的, 脣舌的及ビ横斷ノ三方面ヨリ切斷セリ。

切片ノ厚サハ 15「ミクロン」トス。

(申) 染色

主トシテ「ヘマトキシリンエオジン」染色ヲ用ヒタルモ, 時ニ應ジテヴァンギーソン染色, 「ベルリンチルブラウ」染色, 弓倉氏染色, グラムエルンスト氏染色ヲ試ミタルコトアリ。

第三節 檢索方法

總テノ連續切片ノ檢索ニ當リテハ必ず油浸裝置ヲ以テ觀察セリ。而シテ尙油浸裝置檢鏡ニ於テ細胞ノ形態及ビ退行現象等ヲ明カニシ得ザリシ場合ニハライツ 1930 年式顯微鏡寫眞機ヲ以テ後部ノ結像硝子板上ニ約 1000 倍乃至 1500 倍ニ擴大シテ觀察セリ。此ノ方法ハワルコフ氏局限外寫眞法ニモマシテ便宜簡單ニシテ余ノ觀察ヲ助ケシコト幾何ナルヤヲ知ラズ。故ニ茲ニ特記スル所以ナリ。

第四章 珐瑯原器各層ノ齒芽發育期ヨリ出齦期ニ至ル變化

衆知ノ如ク齒芽發育ノ第三期鐘形期 (Glockenstadium) (人胎兒身長約 100 耗前後ニ下顎切齒部ニ始マル) ニ至レバ珐瑯原器ハ明カニ四層ニ區別スルコトヲ得。外層ヨリ名稱ヲ舉ゲレバ外珐瑯上皮 (Äusseres Schmelzepithel), 珐瑯髓 (Schmelzpulpa), 中間層 (Stratum intermedium), 内珐瑯上皮 (Inneres Schmelzepithel), 造珐瑯細胞 (Ganoblasten, Ameloblasten) ニシテ是等各上皮層ガ發育途上ヨリ萌出ニ至ル迄ノ時期ニ於ケル消長ハ珐瑯質表面薄膜形成ノ謎ヲ解ク最モ有力ナル鍵タルベキヲ以テ, 余ハ第一ニ此ノ觀察ヲ總括的ニ略述セントスルモノナリ。唯此ノ檢索ヲ行フニ當リテ, 比較發生學のニ困難ヲ感ズルハ, 各動物ニ於テ精細ニ檢索スレバ, 各珐瑯上皮細胞ノ形態及ビ其ノ變化ノ時期ヲ異ニスルコトニシテ, 例之草食動物ノ齒冠白堊質ヲ形成スル齒牙, 或ハ齧齒ニ於テハ人類齒牙ト比較スルコト困難ニシテ, 又他方發育期間ノ長短及ビ各時期ガ人類齒牙ノ果シテ何レノ時期ニ該當セルヤヲ定ムルコトモ, 其ノ觀察要點ノ相違ヨリシテ, 余ク異リタル結論ニ達スルモノナルコト等ノ事實ナリトス。然カモ各珐瑯上皮細胞ノ正規形態ニ關シテモ各文獻ニ述ベラレタル所甚ダ區々ニシテ, 未ダ綜合的ノ著述ナシ。依リテ余ハ人類及ビ猿ノ齒牙ヲ基礎トシテ他動物ノ齒牙ハ唯單ニ比較參考スルニ止メテ觀察ノ結果ヲ略述セントス。而シテ人類齒牙ト他動物齒牙

トヲ比較スル場合ニハ常ニ(1)珐瑯原器四層ガ完成セラレタル時期、(2)象牙質及ビ珐瑯質ガ形成セラレ始メタル時期、(3)珐瑯髓ガ消失シタル時期、(4)珐瑯質ガ完成セラレタル時期、(5)出齦直前ノ時期、(6)萌出直後ノ時期ノ六ツノ時期ニ於テ之ヲ對照シタリ。

第一節 内珐瑯上皮(造珐瑯細胞)

内珐瑯上皮ニ關シテ文獻ニ現レタルハクヴィエル(Cuvier) (1825 年) ヲ以テ最初トス。氏ハ珐瑯膜 (Membrana emallante) ナル名稱ヲ附シタルモ、構造及ビ珐瑯質形成ノ意義ニ關シテ何等記載スル所ナシ。ラシュコウ (Raschkow) 氏ハ此ノ膜ガ纖維狀構造ヲ有スルコトヲ述ベテ之ヲ Membrana adamantia ト命名セリ。此ノ層ガ細胞ヨリナルコトヲ初メテ記載セルハシュワム氏 (Schwamm) ニシテ Schmelzmembran ナル名稱ヲ與ヘ、此ノ後ニ至リテ初メテ漸次内珐瑯細胞ノ意義及ビ機能闡明セララルニ至リ、ケリーケル、及ビフォンエブチル兩氏ニ至リテ現今ノ珐瑯質形成學說ノ基礎ヲ建ツルニ至レリ。然レ共其ノ細部ニ至リテハ未ダ種々ノ論爭アリテ決定セラレズト雖モ、總テケリーケル、フォンエブチル氏說ノ範圍ヲ越ユル所ナシ。

齒芽ガ鐘形期ニ至レバ低圓柱形ニ規則正シク排列セル内珐瑯上皮層ヲ見ルニ至ル。常ニ一層ニシテ、出現ノ當初ニ於テハ内側ハ齒髓細胞ト直接境スレ共、其ノ境界線ハ常ニ幾分ノ波狀型ヲ呈シ居レリ。内側ニ造齒細胞ノ排列成リテ齒尖部ヨリ象牙質ノ形成開始セララルヤ、造珐瑯細胞ハ漸次其ノ高サヲ増加シ、宛モ柵ノ如ク、長圓柱狀ニシテ、此ノ形態ヲ珐瑯質形成ガ終ルマデ持續スルモノトス。珐瑯質形成ハ大體ニ於テ齒尖部ニ始マリ珐瑯質白堊質限界ニ終ルガ故ニ、珐瑯質ノ完成セラレタル時期ハ即チ齒冠部ノ完成セラレタル時期ニシテ、此ノ時期ニ至レバ齒尖部附近造珐瑯質細胞ハ既ニ多少ノ退行變性ヲ示スヲ常トス。即チ細胞ハ高サ及ビ幅ヲ減ジテ、核モ小トナリ染色稍々不判明トナルヲ常トス。唯此處ニ注意スベキハ珐瑯質白堊質限界附近ノ造珐瑯細胞ハ珐瑯質形成ノ當初ヨリ完成マデ此ノ高サノ變化極メテ輕微ナル一事ナリトス。尙一層進ミテ齒根部形成始マリテ齒牙ノ萌出開始セラレントスルヤ、造珐瑯細胞ノ退行變性ハ著明ニシテ甚シク壓平セラレ全ク立方形トナリ核ハ不明瞭トナリ、其ノ基底側即チ珐瑯質側ニ於テハ、形成當時見ラレタルトーム氏突起ハ全ク消失シ、閉鎖緣網 (Schlussleistennetz) ノ點狀ノ存在モナクナリ、茲ニ一線ニ連續セラレタル表皮ノ出現ヲ見ル。之レ即チケリーケル、エブチル氏珐瑯質表面薄膜或ハゴットリーブ氏第一次珐瑯質表面薄膜ナリトス。更ラニ齒牙ノ形成進ミテ萌出直前ニ至レバ造珐瑯細胞ハ中間層ト第一次珐瑯質表面薄膜トノ間ニ於テ崩壞シテ小塊粒狀ヲナシ、脫灰切片上ニ於

テハ或ハ消失シ或ハ薄膜ニ點狀ニ附著シテ殘存スルヲ見ルニ過ギズ。此ノ變化ハ人類齒牙ニ於テハ萌出前ニ既ニ殆ンド齒冠全面ニ於テ觀察セラルルコト多ク、時ニ琺瑯質白堊質限界附近ニ崩壞セラレズシテ殘存スルモノヲ見ルコトアリト雖モ、全般的ニハ齒牙萌出前ニ崩壞消失シ去ルモノノ如シ。

他動物齒牙ニ於テモ琺瑯質完成後退行變性シ始メ、第一次琺瑯質表面薄膜形成後ハ崩壞シ消失スルヲ常トスルモ、其ノ時期ニ於テハ人類齒牙ト趣キヲ異ニス。猿ニ於テハ其ノ變化概テ人類ト等シク造琺瑯細胞ハ齒尖部ヨリ琺瑯質白堊質限界マデ萌出前ニ消失シ去レルモノヲ見ルコト多キモ、犬猫狐等ニ於テハ萌出直後ノ齒牙ニ於テハ琺瑯質白堊質限界附近ニ於テ退行變性セルモ未ダヨク其ノ原形ノ認メ得ラルルヲ常トス。

又單根齒ト多根齒トハ稍々變化ヲ異ニシ、多根齒ニ於テハ萌出前又ハ萌出直後ニ於テモ、琺瑯質白堊質限界マデ造琺瑯細胞ガ崩壞セルニ拘ラズ、咬頭間竝ビニ咬頭溝内ニ於テハ良ク其ノ原形ヲ保存シ居ルコト多シ。

齒冠白堊質ヲ有スル動物ノ齒牙ニ於テハ琺瑯質形成ヲ終リテ第一次琺瑯質表面薄膜出現シ先ヅ齒尖部附近ヨリ齒冠白堊質形成セラレ始ムル時ハ、造琺瑯細胞ハ全ク消失シテ、第一次琺瑯質表面薄膜上ハ直接ニ齒冠白堊質ヲ以テ被覆セラルルニ至ル。故ニ齒尖部ニ於テハ萌出前ニ既ニ造琺瑯細胞ハ消失シ居ルモ、未ダ齒冠下半部ニ於テハ定型的ノ造琺瑯細胞ヲ認メ、第一次琺瑯質表面薄膜ヲ確認シ得ルコト比較的少シ。

齧齒ノ琺瑯質形成側ヲ觀察スル時ハ此ノ關係ヲ一層明カニスルコトヲ得。即チ齧齒ノヘルトウヰッヒ氏鞘(Hertwigsche Scheide)附近ニ於テハ造琺瑯細胞ハ未ダ低圓柱形ナルモ、琺瑯髓消失シ始メタル部分ニ至ルヤ其ノ高サヲ増シ長圓柱形ヲナシ、琺瑯質完成セラレタル部分ニ至レバ再ビ高サヲ減ジテ低圓柱形ヲ示ス。故ニ齧齒面ニ近キ部分ニ於テハ殆ンド立方形ヲナシ核ノ大サヲ減ジ稍不明瞭トナリ、愈齧齒面ニ近接スルト共ニ、其ノ形態ハ全ク壓平セラレテ核ノ排列ハ稍々不規則トナリ、萌出面ノ第一次琺瑯質表面薄膜明瞭ナル部分ニ於テハ全ク之ヲ見ルコトヲ得ザルニ至ル。

内琺瑯細胞ノ分裂ハ鐘形期ニ於テハ到ル所ニ見ルコトヲ得ルモ、一度琺瑯質ノ形成が開始セラルルヤ、唯ヘルトウヰッヒ鞘ニ於テ見ラルルノミニシテ全内琺瑯細胞層ニハ決シテ見ルコトヲ得ザルニ至ル。

第二節 中間層

琺瑯髓ノ内琺瑯細胞層トノ境界ハ或ル特種ノ細胞層ヲ以テ隔テラル。是現今中間層トシテ知ラルル所ノモノナレ共、其ノ形態、變化、運命等ニ關シテハ諸家ノ意見全ク相離反セリ。

此ノ中間層ハ1856年ハノーヴァ氏ノ初メテ記載セルモノニシテ、氏ニ依レバ該細胞層ハ内ニ核ヲ含ミ細胞ノ境界ナキ、菲薄ニシテ然カモ強靱ナル細胞膜トシ、之ニ中間膜(Membrana intermedia)ナル名稱ヲ附シタリ。ワルダイヤー氏ハ該層ヲ研究シテ初メテ現今ノ中間層(Stratum intermedium)ナル名稱ヲ附シ、此ノ層ハ珙瑯上皮細胞ノ轉換セシモノニシテ、細胞ハ圓形ニシテ發育中其ノ形態ヲ變ズルコトナシト述ベタリ。コルマン氏ニ依レバ該層ハ約20分ノ1耗ノ厚サヲ有シ、多角形ノ細胞ヨリナリ放射線狀突起ヲ以テ互ニ結合セラレ居ル細胞層ニシテ、細胞中ニ顆粒ヲ有シ甚ダ密ニ排列シ居ルモノナリト説ケリ。アンチル氏(Annel)(1881年)ハ初メテ此ノ層ニ就キテ詳細ナル研究ヲ發表シタルガ、氏ニ依レバ中間層ハ暗色顆粒狀ニシテ密ニ並列シ、核ノ境界ハ判別スルコト困難ニシテ、從ツテ其ノ細胞相互間ノ境界ハ全ク判別スルコトヲ得ズ。核ハ普通ハ長橢圓形ニシテ造珙瑯細胞核ノ軸ト直角ニ排列シ居レリ。該層ハ形成セラレタル當初ハ四乃至五層ヲ示スモ後ニ至リテハ二層トナリ且ツ造珙瑯細胞トハ緊密ニ結合スレドモ珙瑯髓トハ容易ニ剝離スルコトヲ得ト云ヘリ。此ノ外氏ハ齒牙發育途上ニ於テ形態ヲ甚シク變ズルモノナルコトヲ述ベ居ルモ、其ノ如何ニ變形スルヤニ關シテハ詳述スル所ナシ。フォンエプチル氏(1891年)ハ中間層ハ元來多角形ノ密ニ壓縮並列セル細胞ヨリ形成セラレ居ルモ、齒芽發育ノ後期ニ於テハ宛モ外層ノ多層磚狀上皮細胞ニ於ケル棘細胞若シクハ Trüffzellenn の如ク、棘狀突起ヲ有スルコトヲ認メ、然カモ該層ハ齒冠上半部ニ於テノミ著明ナル發育ヲ示スモノナルコトヲ述ベタリ。モルゲンステルン氏(Morgenstern)(1891年)ハ中間層細胞ハ初期ニ於テハ圓形又ハ多角形ニシテ、後期ニ至レバ延長セル紡錘形ヲナスト説ケリ。ワルコフ氏(1901年)ハ該層ハ當初ヨリ扁平上皮細胞ノ二乃至四層ヨリ形成セラルトシ、フィッシャー氏ハ造珙瑯細胞層上ニ在ル多層圓形上皮細胞ナリトセリ。メッレンドルフ氏(Möllendorf)(1922年)ハ唯單ニ一ツノ密ニ壓平セラレタル細胞層ナリト記載セリ。

以上引用セル文獻ニヨリテモ明カナルガ如ク中間層ノ詳細ナル形態ニ至リテハ未ダ一致セル意見ナキモノト見ルガ至當ナルガ如シ。是恐ラク余ガ後ニ述ベントスル中間層細胞ガ發育ノ各時期ニ於テ種々ノ異リタル形態ヲ示スモノナルニ拘ラズ諸家ノ報告ハ或ル一定時期ニ於テノミ觀察セルガ故ニ斯クノ如ク多様ノ報告トナリタルモノト見ルノ外ナシ。但シ二三ノ人々ハ此ノ形態ノ變化ニ就キテ既述セルモノアリ。例之マースール氏(Masur)(1907年)ハ鐘形期ニ於テハ「シンチチウム」様(Syncytiumartig)ニ融合セル中間層ガ後ニ至リテ棘細胞ノ形態ヲ示スニ至ルコトハ甚ダ組織學上興味アリト報告シ、ベンチット氏(Bennet)氏ハ中間層ノ「シンチチウム」ガ再ビ後ニ至リテ各個

細胞ニ分割セラルルモノナルコトヲ述べ居レリ。最近ライヘンバッハ氏ハ豚ノ胎兒ニ就キテ該層ノ形成當初ヨリ退行消失スルニ至ルマデ形態ノ種々ノ變化ヲ示シ得ルモノナルコトヲ報告セリ。

余ノ所見ニ依レバ胎兒身長 100 耗前後ノ標本ニ下顎切齒萌芽ハ明カニ鐘形期ヲ示シ、珐瑯髓ハ完成セラレ、内珐瑯細胞ハ既ニ圓柱狀ニシテ正規ノ排列ヲナセドモ未ダ内側ニハ造齒細胞ノ排列ヲ見ズ、唯幼若齒髓細胞ノ充滿スルヲ見ルノミ。此ノ時期ニ於テハ内珐瑯細胞ト珐瑯髓トノ間ニアリテハ時ニ尙ホ明瞭ナル中間層ヲ見ザルコトアリ、或ハ既ニ明瞭ナル數層ノ中間層ヲ認ムルコトアリ、標本ニ依リテ其ノ所見一致セズ。然ルニ造齒細胞ノ排列成ル頃ニ至レバ、即チ象牙質ノ形成始マラントスルヤ（胎兒身長約 150 耗）造珐瑯細胞層上ハ四乃至七層ノ中間層ヲ以テ覆ハレ全ク珐瑯髓ト隔離セラルルニ至ル。該層ハ形成ノ初期ニ於テハ四乃至七ノ相重ナレル稍橢圓形ノ核ヲ以テ充サレ然カモ各細胞ノ境界ハ甚ダ不明瞭ニシテ、「シンチチウム」狀ト稱スルヲ至當トスル狀態ニシテ、其ノ形態ハ幼若珐瑯髓細胞ノ形態ト相似タリ。核ハ常ニ造珐瑯細胞核ノ軸ニ直角ニ竝ビ居レリ。頓テ齒尖部ヨリ象牙質ノ形成ヲ始メ、然ル後珐瑯質ノ形成開始セラレ、齒尖部ハ發育シテ其ノ頂點ガ外珐瑯細胞層ニ達スルニ至レバ、此ノ部ニアル珐瑯髓ハ退行消失シテ、中間層ガ直接ニ外珐瑯細胞層ニ接スルニ至ル。此ノ時期ニ至レバ初メテ中間層ハ明カナル多角形扁平上皮細胞ノ形態ヲ示シ、二乃至三層ニシテ明カニ細胞ノ限界ヲ認メ得ルニ至ル。更ラニ齒芽發育シテ全珐瑯髓消失シ去ルヤ、中間層ハ唯一層トナリ多角形或ハ扁平立方形ノ稍々大ナル細胞トナリ、相互間ハ棘狀突起ヲ以テ結合セラレ、明カニ棘細胞ノ形態ヲ現ハス。原形質ハ常ニ他ノ珐瑯細胞ニ比シテ暗色ニ染色シ顆粒狀ノ觀ヲ呈シ、核ハ長橢圓形ニシテ常ニ造珐瑯細胞ノ核軸ニ直角ニ排列シ、然カモ造珐瑯細胞トハ棘狀突起ヲ以テ連絡シ居レリ。頓テ齒牙ノ齒冠部完成シテ珐瑯質形成全クナリ第一次珐瑯質表面薄膜形成セラル、ヤ、造珐瑯細胞ハ退行崩壞シ始メ、之ト稍遲レテ中間層細胞モ退行變性シ始メテ、萎縮變性、空泡等ノ形成ヲ見ルニ至ルモ其ノ排列ハ尙ホ比較的規則的ニ止マルヲ常トス。更ラニ出齦直前ニ至レバ該細胞ハ第一次珐瑯質表面薄膜下ニ於テハ全ク消失シテ時ニ崩壞殘留セル小塊片ヲ見ルニ過ギザルニ至ル。

此ノ中間層ノ變化ハ人類ノミナラズ他動物ニ於テモ概テ一樣ニシテ齒尖部ガ外珐瑯細胞層ニ到達スル時期ニ於テハ數層ニシテ全珐瑯髓ガ消失セル時期ニ於テハ多クハ一層トナリ、第一次珐瑯質表面薄膜ガ形成セラレ出齦直前ニ至レバ造珐瑯細胞ト相前後シテ消失スルニ至ルモノトス。犬、猿、豚、羊、狐等ニ於テハ退行變性セル造珐瑯細

胞が崩壊セズシテ尙ホ原形ヲ止メ居ル時期ニ於テ、既ニ所々中間層ハ消失セルヲ見ルコト多キモ、猫ニ於テハ他動物ニ比シテ比較的晩期マデ殘存セルヲ見タリ。海獺、家兎等ノ齧齒ニ於テハ一層此ノ關係ヲ明カニ見ルコトヲ得。齧齒ノヘルトウヰヒ氏鞘附近ニ於テハ「シンチチウム」狀ノ中間層ヲ見、珐瑯髓ノ稍々退行變性シ始メタル部分ニ於テハ數層ヨリ二層トナリ更ラニ一層ノ稍大ナル多角形細胞トナル。更ラニ約中央部ノ珐瑯髓ノ全ク消失セル部分ニ於テハ中間層ノ排列ハ甚シク亂レテ、正シキ一層トシテ認ムルヲ得ザルニ至リ、其ノ核ノ排列モ常ニ造珐瑯細胞核軸ニ對シテ直角ナラズ。更ラニ齧齒面ニ近ヅキテ造珐瑯細胞が退行變性シ始メテ其ノ高サヲ減ジタル部分ニ至レバ、此ノ不規則ニ排列セル中間層細胞ハ萎縮、空泡形成等ノ退行變性ヲ示ス。愈々齧齒面ニ近接シテ造珐瑯細胞ガ立方形トナレル部分ニ於テハ既ニ中間層細胞ヲ區別スル能ハザルニ至リ大部分ハ消失セシモノナルベキヲ思ハシム。

第三節 珐瑯髓

齒芽發育ノ第二期帽狀期(人胎兒身長約60 耗)ノ終リニ至レバ齒芽ノ内部ニ於テ珐瑯原器各層ノ分離傾向ヲ示ス。所々ニ於テ内珐瑯細胞ノ圓柱狀ヲ示スアリ、又珐瑯索(Schmelzstrang)ト共ニ珐瑯髓ノ形成ヲ始メ、所々ニ中間層ノ分離シ始メタルヲ見ル。然レ共珐瑯原器各層ヲ明瞭ニ認メ得ベキハ鐘形期ニシテ、此ノ時期ニ於テハ珐瑯髓ハ不規則ナル細胞網ヲ形成シ、上皮小網(Epitheliales Reticulum)ノ形態ヲ現ハス。齒尖部ガ發育シテ外珐瑯細胞層ト接スルヤ、此ノ部ヨリ珐瑯髓ハ消失シ始メ、頓テ齒冠部ニ珐瑯質形成セララル時期ニ至レバ珐瑯髓ハ全齒冠ヨリ消失シテ見ルコトヲ得ザルニ至ル。

此ノ關係ハ他動物ニ於テモ同様ニシテ珐瑯髓ハ常ニ珐瑯質形成ノ途上ニ於テ齒尖部ヨリ珐瑯質白堊質限界ニ漸次消失シ去ルヲ常トス。齧齒ニ於テモ同様ニシテ珐瑯髓ハ常ニヘルトウヰヒ氏鞘附近ニ於テノミ見ラレ、齒牙全長ノ3分ノ1ノ部分ニ於テハ尙盛ニ珐瑯質ハ形成セラレツツアルニハ拘ラズ既ニ消失シ去リテ影ヲ止メズ。

第四節 外珐瑯細胞

外珐瑯細胞ハナスミス氏ニヨリテ發見セラレ、グイルロット(Guillot)氏ニ依リテ始メテ其ノ形態ヲ明カニセラレ、ロビン(Robin)及ビマギトート氏ニヨリテ立方形上皮細胞ノ珐瑯質閉鎖層トシテ記載セラレタルモノナリ。爾來メッレンドルフ、シャッフャ(Schaffer)氏ヲ初メ多クノ學者ニヨリ此ノ説ハ支持セラレ居タルモノナレ共、其ノ細胞ノ形態ノ變化ニ關シテハ何等記載セラレタル所ナシ。モルゲンスタイン(Morgensstein)氏ハ外珐瑯細胞層ヲTunica externaト命名シ、該層ハ鐘形期ニ於テハ未

グ圓柱形細胞ヨリナリ居ルモ、後ニ至リテ立方形、多角形或ハ圓形ノ大ナル核ヲ有スル細胞ニ變形スト述べ居レリ。ライヘンバッハ氏ハ鐘形期ニ於テハ立方形ナルモ、後ニ至レバ内皮細胞様扁平形トナルト云ヘリ。

外珐瑯細胞層ノ形態ノ變化ニ關シテハワルダイヤー氏ハ該層ハ結締組織ノ侵入ニヨリテ乳嘴(Papille)ヲナスト云ヒ、モルゲンスタイン氏ハ絨毛形或ハ係蹄狀ノ息肉トシテ結締組織中ニ突起シ居レリト記載セリ。フォンエブチル氏ハ外珐瑯細胞ハ或ル部分ハ多クノ細胞ヨリ、或ル部分ハ少數ノ細胞ヨリナルガ故ニ外方ニ突起シ居リテ、此ノ突起ハ珐瑯原器ノ上皮萌芽(Epithelspross)ナルベシトシ、其ノ間ニ齒牙小囊ガ絨毛狀ニ侵入シ、之ニ依リテ齒牙小囊ト珐瑯原器トガ密接ナル關係ヲ持續シ得ルモノナルベシト述ベタリ。フィッシャー氏ハ外珐瑯細胞層ノ到ル所ニ突起狀ノ細胞集塊アリテ齒牙小囊ト乳嘴狀ニ入り組ミ居ルコトヲ認メ、氏ハ之レヲ外珐瑯細胞ノ増生ニ歸セリ。シャッフ氏ハ外珐瑯細胞層ハ所々半球狀或ハ鈍鉤狀ニ細胞増生シテ結締組織中ニ突出シ居レリト云フ。ライヘンバッハ氏ハ外珐瑯細胞層ノ波狀ヲナシ乳嘴狀ヲ呈スルハ決シテ外珐瑯細胞ノ増生スル結果ニアラズシテ該層ハ内皮細胞様扁平細胞ノ一層ニ過ギザルモ、外方ヨリ結締組織ノ壓入スルタメニ皺ヲ生ジテ乳嘴狀ヲナスモノニシテ細胞ノ増生セリト見ルハ錯視ニ過ギズトナセリ。ワルコフ、アドロフ、ミュンヒ、ウェリカノヴァ等ノ諸氏モ大體ライヘンバッハ氏ト所見ヲ同ジウシ、一定ノ厚サヲ有スル外珐瑯細胞層ガ所々外部ヨリ結締組織ノ侵入吸收ニヨリテ受働的ニ乳嘴狀ヲ呈スルモノナリト云ヘリ。以上述ベタルガ如ク細胞ノ形態及ビ細胞層ノ形態ニ關シテモ諸家ノ述ブル所誠ニ區々タリ。

余ノ觀察ニ依レバ、外珐瑯細胞層ハ生齒線(Zahnleiste)ノ延長ト見ナスヲ得ベク、帽狀期ニ至リ齒芽冠帽形成セララルヤ、其ノ邊緣端即チ後ニヘルトウィッヒ氏鞘トナルベキ部分ヨリ先ヅ二層ニ次デ四層ノ珐瑯原器ヲ形成ス。鐘形期ニ於テハ全外珐瑯細胞層ハ總テ新生セラレタルモノニアラズシテ、一部ハ生齒線、側生齒線(Lateralleiste)、珐瑯齶(Schmelznabel)等ノ殘遺物ヲ以テ形成セラレ居レリ。此等ノ部分ハ新成外珐瑯細胞層ニ比シテ厚ク且ツ其ノ乳嘴狀突起ノ著明ナルヲ特徴トス。此等ノ部分ハ珐瑯質形成初マル時期ニ至レバ漸次退行シテ其ノ面影ヲ殘サザルニ至リ、全ク固有ノ外珐瑯細胞層ヲナスニ至ル。此ノ時期ニ於テハヘルトウィッヒ氏鞘附近ノ外珐瑯細胞層ハ數層ヨリナリ直線的ナルモ漸次齒尖部ニ近ヅクニ從ヒテ稍々萌芽狀ノ小塊トナリ波狀ヲ呈シ居レリ。細胞ハ多角形或ハ圓形上皮細胞ニシテ核ハ圓形或ハ稍々橢圓形ヲ帶ブルコトアリ。其ノ大サハ中間層細胞ニ比シテ稍々小ニシテ各細胞間ハ細胞膜ヲ以テ隔テ

ラル。

然ルニ珥瑯髓ガ全ク珥瑯質面ヨリ消失スル時期ニ至レバ外珥瑯細胞層ニハ著明ナル退行縮小ヲ現ハス即チ外部ヨリハ結締組織ガ萌芽狀ヲナセル外珥瑯細胞塊ノ凹陷部ニ入り込ミテ該細胞層ハ乳嘴狀ヲ呈スルニ至ル。此ノ退行縮小ハ造珥瑯細胞ガ機能ヲ有スル限りハ進行スルモノナルガ故ニ、時ニヨリテハ萌芽狀外珥瑯細胞ノ凹陷部ハ更ラニ深入シテ遂ニ中間層ニマデ達ス、即チ結締組織ハ直接中間層ニ接スルニ至レ共造珥瑯細胞層マデハ決シテ達スルコトナシ。更ラニ此ノ凹陷部ハ擴大シテ外珥瑯細胞塊ハ所々萌芽狀ニ中間層上ニ残留スルニ過ギザルヲ見ルニ至ル。此ノ退行縮小ハ常ニ齒尖部附近ニ始マリ漸次珥瑯質白堊質限界ニ進ム。然レ共多根齒ノ兩咬頭間ニ於テハ其ノ程度輕微ナルヲ常トス。故ニ此ノ現象ノ特ニ顯著ナル狀態ヲ觀察スル時ハ一見外珥瑯細胞ハ消失シ終ルニアラズヤト疑ハシムルガ如キコトアリ。頓テ造珥瑯細胞ガ珥瑯質形成ヲ終リテ退行シ始ムルヤ、再ビ外珥瑯細胞萌芽ハ増生シ始ム。故ニ斯ル時期ノ標本ニ於テハ一旦退行縮小シタル外珥瑯細胞萌芽狀塊ガ増生シテ其ノ凹陷間隙ヲ短縮シ始メ居ル狀態ヲ見ル。更ラニ造珥瑯細胞ガ第一次珥瑯質表面薄膜出現シテ崩壞シ始ムルヤ該細胞萌芽塊ハ益々増生シ、又一方中間層モ退行崩壞シ始ムルニ至レバ、増生セル外珥瑯細胞萌芽塊ハ全ク相互ニ相融合シテ一連ノ細胞層ヲナスニ至ル。此増生外珥瑯細胞被膜ガ全ク完成セラレタル時期ニ於テハ、モ早ヤ、造珥瑯細胞及ビ中間層ハ崩壞小片トシテ残留スルニ過ギズシテ此等ノ細胞層ハ消失シ去レルヲ常トス。外珥瑯細胞層ガ一旦退行縮小シテ再ビ増生シタル時期ニ於テハ、萌芽狀突起尖端ニ於テハ多角形細胞ヲ示セ共融合シタル莖部ニ於テハ細胞形態明カナラズ唯漠然ト増生ノ傾向ヲ示スニ過ギズ。更ラニ造珥瑯細胞、中間層ガ全ク崩壞セル時期ニ至レバ内層ハ明カニ棘細胞ノ形態ヲ示シ細胞間ハ互ニ多クノ突起ヲ以テ連絡セラレタルヲ見得ルニ至ル。更ラニ齒牙ガ出齦ニ近ヅクヤ被膜様ニ増殖セル外珥瑯細胞層ハ今迄不規則ニ排列シタリシモノガ珥瑯質面ニ平行ニ竝列スルニ至リ、齒尖部ガ出齦直前トナリテ口腔上皮層ト相接スルニ及ンデ益々其ノ形態ヲ變ジ扁平ナル口腔上皮細胞ト相似ノ重層磚狀細胞層トナル。然レ共決シテ口腔上皮細胞ニマデ還元セラルルモノニアラズシテ出齦後ト雖モ口腔上皮細胞ト上皮附著部ノ珥瑯上皮細胞トノ境界ハ病的著變ナキ限りハ區別シ得ルモノトス。

之レヲ他動物ト比較センニ、珥瑯原器四層ノ形成當初ヨリ珥瑯髓消失スルニ至ルマデノ時期ニ於テハ、概チ人類ニ於ケルト異ル所ナシ。然ルニ珥瑯髓消失シテ出齦スルニ至ル迄ノ時期ニ於テハ外珥瑯細胞ノ變化ハ各動物ニ於テ甚シク趣キヲ異ニス。猿類

ニ於テハ大體人類ト相似タル變化經過ヲ示スモ尙ホ稍々異リタル點アルヲ認メズンバアラズ。即チ人類齒芽ニ於テハ珐瑯髓消失シテ尙ホ造珐瑯細胞ガ機能ヲ有スル限リ一旦甚シキ退行縮小ヲ示スモ、猿類ニ於テハ極メテ輕度ノ退行縮小ヲ示スニ止マリ決シテ人類ニ於ケルガ如ク高度ノ縮小ヲ示スコトナシ。即チ退行縮小最モ高度ナル時期ニ於テ漸ク結締組織乳嘴端ガ中間層ニ達スル程度ニ止マリ、外珐瑯細胞絨毛ハ互ニ相接シ居リテ其ノ間隔ヲ開クコトナシ。而シテ造珐瑯細胞ノ退行變性ヲ始ムルヤ直チニ外珐瑯絨毛ハ互ニ連絡シテ一連ノ層膜ヲナシ各細胞ハ變形シ明カニ棘狀突起ヲ以テ連絡セラレ居レリ。要スルニ人類ニ於ケルヨリモ外珐瑯細胞ノ退行縮小ハ甚ダ輕度ニシテ再ビ増生シテ層膜ヲ形成スルノ時期甚ダ早期ナルニアリ。犬、猫、狐及ビ其ノ他動物ノ齒冠白堊質ヲ形成セザル白齒ニ於テハ珐瑯髓消失後一旦外珐瑯細胞ノ退行縮小現ハルルモ甚ダ輕微ニシテ結締組織絨毛ガ外珐瑯細胞絨毛間ニ侵入スルトモ中間ニマデ侵入スルコトハ比較的稀ニシテ多クノ場合ハ結締組織絨毛ノ尖端ハ外珐瑯細胞層中ニ止マルヲ常トス。造珐瑯細胞退行變性ヲ始ムルヤ再ビ外珐瑯細胞ハ増生ノ形勢ヲ示シ直チニ層膜ヲ完成ス。故ニ此等ノ齒芽ニ於テハ外珐瑯細胞ノ退行ハ極メテ輕度ニ現ハルルニ過ギズ。

齒冠白堊質ヲ形成スル草食動物ノ齒芽ニ於テハ珐瑯髓消失後一旦退行縮小ヲ示スモ甚ダ輕微ニシテ結締組織絨毛尖端ハ上述ノ動物ト等シク多クノ場合ニ於テハ外珐瑯細胞内ニ終止シ、中間層ニマデ達スルコトハ甚ダ稀ナリ。而シテ造珐瑯細胞退行變性ヲ始ムルヤ外珐瑯細胞ハ一旦稍々増生ノ傾向ヲ示シ、更ラニ造珐瑯細胞崩壞スル時期ニ至レバ結締組織細胞ハ外珐瑯細胞層ヲ通破シテ珐瑯質面上ニ造白堊質細胞 (Zementblasten) ヲ形成シ齒冠白堊質ノ形成ヲ始ム、然ル時ハ外珐瑯細胞層ハ白堊質ノ邊緣ニ島嶼狀ノ斷片線トシテ殘留シ、羊ノ如キ齒冠白堊質ノ形成速度速カナルモノニ於テハ時ニ齒冠白堊質層中ニ部分部分閉鎖セラレ終ルコトアリ。故ニ此ノ時期ニ於テハ外珐瑯細胞ハ全ク人類齒牙齒根部ニ見ル上皮脈 (Epithelnester) ト同様ノ形態ヲ示セリ。然ルニ齒牙ガ將ニ出齦セントスルニ至レバ此等上皮脈ノ各小集團ハ増生シテ、互ニ相融合シテ一連ノ層膜トナリ更ラニ口腔上皮ト相接スルヤ轉換シテ全ク上皮附著部固有ノ細胞形態ヲ示スニ至ル。

齧齒ニ於テハヘルトウヰッヒ氏鞘ヨリ、尙ヨク珐瑯髓ヲ保存スル部分ニ至ルマデハ數層ノ扁平上皮細胞層ヲ示スモ、珐瑯髓消失シ始メタル部分ヨリ結締組織絨毛侵入シ始メテ波狀ヲ呈シ、全ク珐瑯髓消失セル部分ニ於テハ結締組織絨毛ハ深く時ニ中間層ニマデ達セルヲ見ル、此ノ時期ニ於テハ外珐瑯細胞絨毛ノ高度最モ高シ。造珐瑯細胞ガ

退行變性シ始ムル部分ニ於テハ 外珥瑯細胞絨毛ハ宛モ 漸次壓縮セラ ルルカノ狀ヲ呈シ、増生ノ傾向ヲ認メズ。造珥瑯細胞崩壞シ始ムル部分ニ於テハ益々乳嘴狀形態ヲ失ヒ殆ンド數層ノ外珥瑯細胞ノ層膜ノミトナリ、萌出面ノ附近ニ於テハ口腔上皮ト相接シテ再ビ増生變換シ遂ニ上皮附著部固有細胞層ニ移行シ居レリ。但シ齧齒ニ於テハ屢造珥瑯細胞ノ退行變性ト共ニ外珥瑯細胞モ退行變性セルヲ認ムルコトアルヲ以テ此レヲ人類齒牙ノ夫レト比較シ難シ。

第五節 總 括

珥瑯原器四層ノ出現ハ鐘形期ノ初期ニシテ珥瑯質形成始マルヤ先ヅ齒尖部附近ヨリ珥瑯髓ガ消失シ初メ、未ダ珥瑯質ガ完成セラレザル以前ニ既ニ此ノモノハ全ク消失シ終ルモノノ如シ。珥瑯質完成スレバ造珥瑯細胞ハ退行シ始メ、之ト稍々遅レテ中間層ニモ退行變性ヲ現ハス。而シテ第一次珥瑯質表面薄膜出現シテ齒牙ノ出齧近ヅケバ、兩層ノ細胞ハ齒尖部附近ヨリ漸次崩壞消失シ去ルモノノ如シ。此ノ兩層中何レガ先ニ消失スルヤニ關シテハ標本ニ依リテ區々ニシテ定メ難キモ、人類ニ於テハ造珥瑯細胞ノ消失稍々早く、他動物ニ於テハ中間層ノ消失稍々早シ、何レニセヨ共ニ相前後シテ消失スルハ事實ナルガ如シ。外珥瑯細胞ハ種々ノ變化相ヲ示スモ珥瑯髓消失期ヨリ一旦退行縮小ヲ示シ、造珥瑯細胞ガ機能ヲ有スル限り此ノ退行現象ハ進行スレ共、一旦造珥瑯細胞ガ退行シ始ムルヤ再ビ増生シテ出齧前ニ於テハ上皮膜ヲ形成シ將來ノ上皮附著部ニ變換スルモノノ如シ。

造珥瑯細胞ハ形成ノ當初ヨリ圓柱狀ヲ呈シ、珥瑯質形成ヲ始ムルヤ漸次其ノ高サヲ増シ、之ト同時ニ核モ常ニ細胞ニ比例シテ長橢圓形ヲ示スモ、珥瑯質形成ヲ完成スレバ、退行變性ヲ現ハシ、再ビ細胞ノ高サヲ減ジ、遂ニ崩壞前ニ於テハ稍々不規則ナル立方形ヲ示スニ過ギザルニ至ル。之ト同時ニ核モ亦小トナリ細胞ガ立方形ヲ呈スルニ至レバ稍々多角形ニ近キ不規則ノ形態ヲ示スニ至リ排列ハ時ニ不規則トナレルヲ見ルコトアリ。

中間層ハ出現ノ當初ニアリテハ幼若珥瑯髓細胞ト區別シ難キ數層ノ多角形若シクハ長圓形ノ細胞集積ニ過ギザリシモノガ、珥瑯髓完成セラレテ珥瑯質形成セラ ルル頃ニ至レバ各細胞ハ雜然ト融合セラレタルガ如キ層トナリ、細胞間ノ境界ヲ認識スルコト困難ニシテ「シンチチウム」狀ナルモ、珥瑯髓消失スル時期ニ至レバ漸次細胞層ヲ減ジ遂ニ一層トナリ、細胞ノ形モ稍々大トナリ、立方形若クハ多角形ニシテ核ハ橢圓形ニシテ造珥瑯細胞核軸ト直角ニ竝列シ、他ノ細胞ヨリモ暗色ニ染色シ、細胞相互間及ビ他層トハ細胞間橋ヲ以テ連絡セリ。而シテ造珥瑯細胞ト相前後シテ退行變性ヲ始ムル

ヤ正シキ排列ハ亂レテ所々消失シ、正規ノ中間層形態ハ見ラザルニ至ル。

珙瑯髓ハ輻狀期ノ末期ニ扁平上皮細胞ヨリ變換シ、鐘形期ニ於テ初メテ特異ノ星芒狀形態ヲナシ、核ハ小トナリテ網狀突起ヲ以テ互ニ相連絡セリ。此ノ細胞層ノ幅員ヲ減ジテ退行シ始ムルヤ網狀ヲ失ヒ、不規則ニ排列セル核ノ壓縮集團トナリ遂ニ全ク消失スルニ至ル。

外珙瑯細胞ハ珙瑯質形成ヲ終ルマデハ常ニ多角形若クハ圓形ニ近キ扁平上皮細胞ニシテ形態ヲ變ズルコトナキモ、造珙瑯細胞崩壊消失シテ之ガ層膜ヲ形成スル頃ニ至レバ、核モ細胞モ稍々大サヲ増シ、出齦直前ニ於テ口腔上皮細胞層ト相接スルニ至レバ全ク重層磚狀上皮細胞ノ形態ヲ取ルニ至ル。

第四卷第四號 檜垣論文正誤表

頁	行	誤	正
253	12	オルバン所説	オルバン <u>氏</u> 所説
255	28	齒冠尖端附近	齒冠尖端 <u>部</u> 附近
263	14	第一二兩珙瑯質表面薄膜	第一、 <u>第二</u> 兩珙瑯質表面薄膜
264	13	質ノ	<u>其</u> ノ
267	11	沈澱物ヲ	沈澱物 <u>ハ</u>
270	4	前者ニ示セルガ如ク	前 <u>表</u> ニ示セルガ如ク
271	26	第二珙瑯質殘存	第二珙瑯質 <u>表面薄膜</u> 殘存
273	11	余ハ	<u>之</u> ハ
273	12	テノ	<u>余</u> ノ
273	31	雖モ	<u>雖</u> モ
274	6	簡明	<u>闡</u> 明
274	21	兩珙瑯質薄膜	兩珙瑯質 <u>表面</u> 薄膜
274	22	論ズルニハ	論ズル <u>ハ</u>