

電子顕微鏡による研究業績集

昭和60年度 (1985)

生物学研究室

学会発表

パラコート剤の経皮毒性に関する実験的研究：阿部栄四郎，松島松翠，他（佐久総合病院・日農医研），川原一祐（松本歯大・生物）日農医誌，34：620—621，1985. 日本農村医学会総会（第34回）昭和60年10月.

パラコートの体内侵入路は消化器よりも経皮的な侵入がおこりやすく，毛嚢，汗腺から直接毛細血管を破壊して吸収される。消化管の場合は粘液分泌亢進により吸収障害の効果が有り，経皮路よりも吸収量が少ない所見を得た。組織毒性は脈管浮腫が先行し，特に心の冠状血管に急性所見があらわれる。時間経移により細血管，毛細血管の修飾で，肺に微細癥痕の形成が認められた。人体例で確認される肺腺維症の前段階病変と理解される変化である。

口腔解剖学教室第II

論文発表

Events in the luminal membrane during the early stage of secretion in rat parotid acinar cells: an immunocytochemical study: Sahara, N. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.). Biomedical Res. 6: 117—128, 1985.

Acinar structure and membrane regionalization as a prerequisite for exocrine secretion in the rat submandibular gland: Segawa, A. (Dept. of Anatomy, Faculty of Medicine, Kitasato Univ.), Sahara, N. Suzuki, K. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.) and Yamashina, S. (Dept. of Anatomy, Faculty of Medicine, Kitasato Univ.). F. Cell Sci. 78: 67—85, 1985.

Calucium deposits in the skin of the toad, Bufo bufo japonicus: Oguro, C., Fujimori, M., Futazaka, C., Sasayama, Y. (Dept. of Biol., Fac-

ulty of Science, Toyama Univ.), Yoshizawa, H and Suzuki, K. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.). Zoological Sci. 2: 531—535, 1985.

形状記憶効果をもつブレード型骨内インプラントの生体組織反応：吉沢英樹，重浦英正（松本歯大・口腔解剖II），福与碩夫，橋本京一（松本歯大・補綴I），西連寺永康（日大・歯・放射線），日本デンタルインプラント研究学会会誌，10：12—17，1985.

学会発表

構成要因としてのカエル皮膚カルシウム：吉沢英樹，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖II），解剖誌，60：457，1985. 日本解剖学会総会（第90回）昭和60年4月.

耳下腺腺房細胞の開口分泌時における membrane interaction について：佐原紀行，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖学II），解剖誌，60：463，1985. 日本解剖学会総会（第90回）昭和60年4月.

卵巣除去後の雌マウス顎下腺と副腎の形態変化：松浦幸子，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖II），解剖誌，60：398，1985. 日本解剖学会総会（第90回）昭和60年4月.

Freeze-fracture 法によるラット耳下腺の観察：佐原紀行，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖II），松本歯学，11：141—142，1985. 松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月.

Ni-Ti 素材形状記憶合金 Blade-Type Implant の周囲組織の観察：重浦英正，吉沢英樹，鈴木和夫（松本歯大・口腔解剖II），松本歯学，11：141，1985. 松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月.

Hydroxyapatite coated implant 周囲骨組織の観察：青久昭，鈴木和夫，佐原紀行（松本歯大・口腔解剖II），松本歯学，11：140—141，1985. 松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月.

外分泌機能の発現における微小管の作用一極性の

維持と形質膜の局所分化—瀬川彰久, 山科正平 (北里大・医・解剖), 佐原紀行, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). *J. Electron Microsc.*, **34**: 205—206, 1985. 日本電子顕微鏡学会 (第41回) 昭和60年6月.

Calcium regulation during development and hatching in snakes: Yoshihara, M., Uchiyama, M., Murakami, T. (Dept. of Oral physiol., Nippon Dent. Univ.), Yoshizawa, H. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.), Fujimori, M. and Oguro, C. (Dept. of Biol., Facu of Science, Toyama Univ.).

唾液腺分泌機能発現における luminal specialization の意義とその維持機構: 瀬川彰久, 山科正平 (北里大・医・解剖), 佐原紀行, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). 歯基礎誌, **27**(抄録集): 196, 1985. 歯科基礎医学会総会 (第27回) 昭和60年9月.

耳下腺腺房細胞の開口分泌時における luminal membrane の動態—Freeze-fracture 法による観察: 佐原紀行, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). 歯基礎誌, **27** (抄録集): 197, 1985. 歯科基礎医学会総会 (第27回) 昭和60年9月.

Fab'-fragments を用いた免疫電顕細胞化学: 佐原紀行, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). 予稿集, 83—84, 1985. 日本解剖学会中部地方会 (第45回) 昭和60年10月.

導帯索 (Gubernacular Cord) の組織学的観察: 荒木信清, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). 予稿集, 69—70, 1985. 日本解剖学会中部地方会 (第45回) 昭和60年10月.

冬眠中のヤマカガシ鰓後腺の組織学的変化: 吉沢英樹, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II), 吉原正義 (日本歯大・口腔生理), 笹山雄一, 小黒千足 (富山大・理・生物). *Zoological Sci.*, **2**: 977. 1985. 日本動物学会総会 (第56回) 昭和60年10月.

チビイトマキヒトデ幼生の繊毛の発達について…

SEM による観察: 小松美英子, 村瀬 誠, 吳岳明子, 小黒千足 (富山大・理・生物), 吉沢英樹 (松本歯大・口腔解剖II). *Zoological Sci.*, **2**: 946. 1985. 日本動物学会総会 (第56回) 昭和60年10月.

卵巣摘出後の雌マウスの顎下腺と副腎皮質 Xzone の形態変化: 松浦幸子, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). *Zoological Sci.*, **2**: 987, 1985. 日本動物学会総会 (第56回) 昭和60年10月.

形状記憶インプラントの組織学的研究: 重浦英正, 吉沢英樹, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II), 福与碩夫 (松本歯大・補綴I), 西連寺永康 (日大・歯・放射線). The second joint congress of implant dentistry, 104, 1985. 日本歯科インプラント学会 (第14回), 日本デンタルインプラント研究学会 (第15回) 共催学会, 昭和60年10月.

The histological study of the hydroxyapatite-spray coated implant: Suzuki, K. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.), Takahashi, S. (Dept. of Dent. Technology, Matsumoto Dent. Coll.), Muramatsu, C., Ao, H. (Dept. of Oral Histol., Matsumoto Dent. Coll.) and Itoh, M. (Dept. of Dent. Technology, Matsumoto Dent. Coll.). American Academy of Implant Dentistry and the A. A. I. D. Research Foundation, October, 1985.

外分泌細胞の分泌時における luminal membrane の動態: 佐原紀行 (松本歯大・口腔解剖II). *Cell Structure and Function*, **10**: 464, 1985. 日本細胞生物学会総会 (第38回).

発生に伴うマムシ鰓後腺の微細構造の変化: 吉沢英樹, 鈴木和夫 (松本歯大・口腔解剖II). 日本比較内分泌学会大会 (第10回) 昭和60年12月.

口腔生化学教室

論文発表

Immunochemical properties and intracellular localization of two molecular forms of arginine aminopeptidase in *Streptococcus mitis* ATCC 9811: Hiraoka, B. Y. (Dept. of Oral Biochem.,

Matsumoto Dent. Coll.). Biochim. Biophys. Acta, 841: 166—172, 1985.

本菌に存在する2種のアルギニンアミノペプチダーゼ(I, II)について、免疫化学的性質、細胞内局在を検討した。その結果、酵素I, IIは免疫学的に明らかに異なるタンパク質であり、各々の特異抗体を用いて分別することが可能となった。プロトプラスト形成および細胞分画法を確立し、2酵素の細胞内局在を調べたところ、酵素Iは細胞壁に、酵素IIはペリプラズムあるいは細胞膜表面に局在する、と考えられた。

口腔病理学教室

論文発表

舌下部に石灰化の著明であった Calcinosis universalis の1例：峯村俊一，山崎 正，矢島幹人，田村 稔，倉科憲治，武田 進，小谷 朗（信州大・医・歯口外），川上敏行，枝 重夫（松本歯大・口腔病理），日口科誌，34：442—448，1985。

石灰化物が全身の軟組織、特に舌下部に著明に認められた calcinosis universalis の1症例を経験し、病理組織学的、電子顕微鏡的に検索した。口腔底粘膜下に砂粒大ないし小石大の不定形黄白色の石灰化物を摘出した。これは、電顕的には、電子密度中程度で比較的均質なフィブリン塊が広く分布し、その中に高電子密度の塊状構造物として認められた。これは一部で膠原線維に沿って沈着しており、強拡大では柱状結晶を示した。この構造をEDSで分析すると、PとCaが多量に検出され、さらに乾燥、粉末化した後X線回折を行ないJCPDSカードと照合した結果、その主成分はhydroxyapatiteであった。

卵巣嚢腫にみられた歯牙の電子顕微鏡的検索：中村千仁，川上敏行，長谷川博雅，枝 重夫（松本歯大・口腔病理），渡辺郁馬（東京都養育院・歯口外），日口科誌，34：637—644，1985。

卵巣嚢腫5例にみられた歯牙15本について電顕的に検索し正常な歯牙と比較検討した。検索した歯牙の形態は、上下顎小白歯に酷似したものから集合歯牙腫を思わせるものまで様々であった。走査電顕によると象牙質では一部の細管内に微細顆粒状あるいは薄板状の沈着物がみられ、これらによって象牙細管の閉鎖が起こっていた。さらに管周基質に類似した管状構造物を伴う象牙細管も観察された。これら

は組成像および元素分析により高度に石灰化していることが確認された。エナメル質、セメント質および骨の元素分析では、部位により若干の差はあるものの正常な歯牙との有意差はなかった。

Amyloid Deposition in Human Pulp: Hasegawa, H., Kawakami, T., Nakamura, C. and Eda, S. (Dep. of Oral Pathol., Matsumoto Dent. Coll.). J. Matsumoto Dent. Coll. Soc. 11: 29—33, 1985.

ヒトの萌出ないし埋伏第3大臼歯、約30本を抜去後、通法に従って光顕的に歯髄内の種々の病変について検索した。これらの中で歯髄内のアミロイド沈着と考えられた1例について、コンゴレッド染色等を実施し、さらに脱セロイジンをした切片標本を用いて電顕用試料を作製し、透過型電子顕微鏡で観察した。光顕的に歯髄内、特に血管周囲にコンゴレッド陽性、PAS陽性顆粒の著しい沈着が認められた。電顕的にはわずかに増生した膠原線維の中に中等度の電子密度を有するいくつかの小体が散在していた。これらは直径約1μmで栗毬状を呈し、棍棒状構造が放射状に配列していた。また周辺部にはわずかながら細線維が観察された。以上の様な沈着物と膠原線維の間に、密な関係はなかった。

口底に発生した腺様嚢胞癌の1症例：中嶋 哲，矢ヶ崎 崇，植田章夫，北村 豊，鹿毛俊孝，千野武広（松本歯大・口腔外科I），川上敏行，中村千仁（松本歯大・口腔病理），日口外誌，31：2346—2350，1985。

学会発表

粘表皮癌の1例にみられた異常な上皮性分泌と間質の石灰化：川上敏行，中村千仁，長谷川博雅，枝 重夫（松本歯大・口腔病理），小松正隆，古沢清文（松本歯大・口腔外科II），日口科誌，34：858—859，1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月。

24歳女性の口蓋にみられた分化型粘表皮癌の1例を電顕的に検索した。その結果、腫瘍細胞間の離解によりその部に貯留した物質が間質に流出していた。また、間質への直接の分泌も確認された。間質には、分泌顆粒ないし細胞残渣様の膜性構造物、さらに分析によりPとCaが高度に検出された球状石灰化物がみられた。なお、膜性構造物のうち少なく

とも一部は上記の異常上皮性分泌によるものと思われた。これらのうちあるものは、石灰化開始期の基質小胞と類似していたことから、周囲基質の状況さえ整えば、基質小胞的な働きをして大きな石灰化物の形成をするものと考えられた。

多形性腺腫の間質に見られた微小石灰化物について：長谷川博雅，中村千仁，川上敏行，枝 重夫（松本歯大・口腔病理），山崎安一，平山政彦（松本歯大・口腔外科II）。日口科誌，34：860—861，1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月

58歳，女性の左側口蓋腺に生じた多形性腺腫の腺腔構造内および間質部に光顕的に不整塊状石灰化物が散見された。そこで通法に従って脱灰，非脱灰試料を透過電顕で検索し，非脱灰試料については，定性分析を行なった。光顕的に観察された直径約100 μm 大の塊状石灰化物と同様のものが電顕的にも認められた。しかしその他に間質の膠原線維束間には無数の直径約0.2 μm 大の球状構造物が存在した。これらは種々の形態を示し，非脱灰試料では板状結晶の沈着が見られた。これらの結晶の定性分析ではCaとPの高いピークが検出された。また一部の球状構造物は結晶を持たず，明らかな膜様構造を示すものがあり，細胞小器官と考えられるものも存在した。

病的石灰化組織に関する病理学的研究（第4報）管状腺腫にみられた石灰化物について：中村千仁，川上敏行，長谷川博雅，枝 重夫（松本歯大・口腔病理），山崎 正，野村 健，小谷 朗（信州大・医・歯口外）。日口科誌，34：861，1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月

71歳女性の口腔底部に発現した管状腺腫の腫瘍実質の腺腔内および間質に認められた石灰化物について電顕的に観察し，さらにその組成をE. D. S.により検索した。腺腔内のものは小球状物の融合より成る直径約10 μm 高電子密度の不定形構造物として認められ，周辺はこれよりやや電子密度の低い微細球状～顆粒状物質の集合より成っていた。また間質の石灰化物は同心円状層状あるいは立方状の高電子な構造物として観察された。いずれからもP. Caに高いピークが認められ，これらの周囲でもこれよりは弱いもののやはりP. Caにピークがあり，さらにSについてかなりの量が検出された。

顎下腺に発生した良性リンパ上皮性疾患の1例：吉田潤一郎，北村 豊，鹿毛俊孝，千野武広（松本歯大・口腔外科I），川上敏行，長谷川博雅（松本歯大・口腔病理）。日口科誌，34：988，1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月。

口腔底に発生した神経鞘腫の1症例：山岸真弓美，北村 豊，鹿毛俊孝，千野武広（松本歯大・口腔外科I），長谷川博雅，枝 重夫（松本歯大・口腔病理）。日口外誌，31：2897，1985。日本口腔外科学会中部地方会（第10回）昭和60年6月。

歯面清掃器の効果に関する電子顕微鏡的研究：吉川満理子，長野朱実，横山幸代，橋口緯徳（松本歯大・陶材センター），松浦寛子，七倉みや子，気賀弥生（松本歯大・衛生学院），赤羽章司（松本歯大・電顕室），長谷川博雅，枝 重夫（松本歯大・口腔病理）。松本歯学，11：143，1985。松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月。

ヨードホルム・水酸化カルシウムペースタ（糊剤根管充填材ビタベックス）の組織埋入に関する実験的研究（第13報）下顎管内挿入部に形成された骨組織について：中村千仁，長谷川博雅，川上敏行，枝 重夫（松本歯大・口腔病理）。松本歯学，11：143—1985。松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月。

ペースタ挿入後20日例において，挿入部辺縁には石灰化物が，また30日例ではこれに連続して幼若な骨組織が新生しはじめた。走査電顕の組成像では，石灰化物は明るく観察される骨組織に連続した，より明るい球状構造物とその融合物として認められた。この部分を透過電顕で観察すると中等度の電子密度を有する微細線維状構造物の集合より成っていた。一方骨は，その表面に高電子な微細顆粒状ないし線維状の結晶が沈着した collagen 線維と，多角形の封入細胞より成っていた。collagen 線維に沈着した微細結晶は電子線回折により Hydroxyapatite であることが示唆された。

歯髄のアミロイド変性について：長谷川博雅，川上敏行，中村千仁，枝 重夫（松本歯大・口腔病理）。松本歯学，11：144—145，1985。松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月。

ヒトの萌出ないし埋伏第3大臼歯、約30本を抜去後、通法に従って光顕的に検索した。これらの中で歯髄内のアミロイド沈着と思えた1例について、コンゴレッド染色等施し、さらに脱セロイジンをした切片標本を用いて電顕用試料を作製し、透過型電子顕微鏡で観察した。光顕的に歯髄内、特に血管周囲にコンゴレッド陽性、PAS陽性顆粒の著しい沈着が認められた。電顕的にはわずかに増生した膠原線維の中に中等度の電子密度を有するいくつかの小体が散在していた。これらは直径約1 μm で栗毬状を呈し、棍棒状構造が放射状に配列していた。また周辺部にはわずかながら細線維が観察された。以上の様な沈着物と膠原線維の間に、密な関係はなかった。

顆粒細胞腫の1例：中村なが子、矢島八郎、斎藤俊樹、氣賀昌彦（松本歯大・口腔外科II）、中村千仁、長谷川博雅（松本歯大・口腔病理）。日口科誌、35：763—764、1986。日本口腔科学会中部地方会（第28回）昭和60年10月。

Compound Odontoma の電子顕微鏡的観察：赤羽章司（松本歯大・電顕室）、長谷川博雅、中村千仁、川上敏行、枝重夫（松本歯大・口腔病理）、山田哲夫、植田章夫（松本歯大・口腔外科I）。松本歯学、11：338—334、1985。松本歯学会例会（第21回）昭和60年11月。

口腔外科学教室第I

学会発表

顎下腺に発生した良性リンパ上皮疾患の1例：吉田潤一郎、北村豊、鹿毛俊孝、千野武広（松本歯大・口腔外科I）、川上敏行、長谷川博雅（松本歯大・口腔病理）。日口科誌、34：988、1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月。

56歳女性の左側顎下腺に発生した良性リンパ上皮性疾患の1例を電顕所見を併せて報告した。電顕的には上皮島は主として胞体が明調および暗調な細胞からなり、後者の一部には少量の tonofilament が観察された。

口腔底に発生した神経鞘腫の1症例：山岸真弓美、北村豊、鹿毛俊孝、千野武広（松本歯大・口腔外科I）、長谷川博雅、枝重夫（松本歯大・口腔病理）。日口外誌、31：2897、1985。日本口腔

外科学会中部地方会（第10回）昭和60年6月9日。

72歳の男性の右側口腔底に発生した神経鞘腫の症例を電顕所見を加えて報告した。電子顕微鏡的所見：本症例は病理組織学的に Antoni A 型・B 型混在の神経鞘腫であり、比較的密な細胞の増殖がみられる部位では、細胞は細胞質突起が長く伸び、ミエリン様構造を呈しており、基底膜が確認出来た。粘液腫様部でも細胞質突起が長く伸び、基底膜が認められ、細胞内には無定形物質の貯留が観察された。

Compound odontoma の電子顕微鏡観察：赤羽章司（松本歯大・電顕室）、長谷川博雅、中村千仁、川上敏行、枝重夫（松本歯大・口腔病理）、山田哲男、植田章夫（松本歯大・口腔外科I）。松本歯学会例会（第21回）昭和60年11月16日。

口腔領域にあらわれた平滑筋腫瘍の病理組織学的観察：川上敏行、長谷川博雅、中村千仁、枝重夫（松本歯大・口腔病理）、鹿毛俊孝、千野武広（松本歯大・口腔外科I）。松本歯学会例会（第21回）昭和60年11月16日。

口腔外科学教室第II

学会発表

多形性腺腫の間質にみられた微小石灰化物について：長谷川博雅、中村千仁、川上敏行、枝重夫（松本歯大・口腔病理）、山崎安一、平山政彦（松本歯大・口腔外科II）。日口科誌、34：860—861、1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月。

粘表皮癌の1例にみられた異常な上皮性分泌と間質の石灰化：川上敏行、中村千仁、長谷川博雅、枝重夫（松本歯大・口腔病理）、小松正隆、古沢清文（松本歯大・口腔外科II）。日口科誌、34：860—861、1985。日本口腔科学会総会（第39回）昭和60年5月。

顆粒細胞腫の1例：中村なが子、矢島八郎、斎藤俊樹、氣賀昌彦（松本歯大・口腔外科II）、中村千仁、長谷川博雅（松本歯大・口腔病理）。日本口腔科学会中部地方会（第28回）昭和60年10月。

57歳、女性の左側頬粘膜に発生した Schwan 細胞由来と思われる顆粒細胞腫の1例を電子顕微鏡所見を加えて報告した。摘出材料の電子顕微鏡所見は、細

胞質内に中等度ないし高度な電子密度を有する多くの lysosome 様顆粒が観察された。

陶材センター

学会発表

歯面清掃器の効果に関する電子顕微鏡的研究：吉川満里子，長野朱実，横山幸代，橋口緯徳（松本歯大・陶材センター），松浦寛子，七倉みや子，氣賀弥生（松本歯大・衛生学院），赤羽章司（松本歯大・電顕室），長谷川博雅，枝重夫（松本歯大・口腔病理）。松本歯学，11：143，1985。松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月。

我々はプロフィ2000（フランス製）の歯牙表面清掃効果について，電子顕微鏡の検索を行った。従来のエンジン研磨及び超音波スケーラーでは，歯垢及び歯石は除去できるが，歯牙に沈着したニコチン，タールなどの色素の除去にはあまり効果はみられない。本学の予防処置室において今までプロフィ2000を使用し歯面清掃を実施してきた。その結果臨床的には歯牙や歯肉組織を痛めず，温水スプレーにより快適に歯面清掃効果があがることがわかった。この効果を今回は電子顕微鏡により調べてみた。

電子顕微鏡室

学会発表

予防填塞法に関する研究（第2報）歯面清掃法の違いによるエッチング効果の電顕的観察：金児晴夫，今井康仁，宮沢裕夫，今西孝博（松本歯大・小児歯科），赤羽章司（松本歯大・電顕室）。小児歯誌，23：790，1985。日本小児歯科学会（第23回）昭和60年5月。

酸処理歯面の口腔内経時変化：山田和昭，宮沢裕

夫，今西孝博（松本歯大・小児歯科），赤羽章司（松本歯大・電顕室）。小児歯誌，23：797，1985。日本小児歯科学会（第23回）昭和60年5月。

歯面清掃器の効果に関する電子顕微鏡的研究：吉川満里子，長野朱実，横山幸代，橋口緯徳（松本歯大・陶材センター），松浦寛子，七倉みや子，氣賀弥生（松本歯大・衛生学院），赤羽章司（松本歯大・電顕室），長谷川博雅，枝重夫（松本歯大・口腔病理）。松本歯学，11：143，1985。松本歯学会総会（第20回）昭和60年6月。

Compound odontoma の電子顕微鏡観察：赤羽章司（松本歯大・電顕室），長谷川博雅，中村千仁，川上敏行，枝重夫（松本歯大・口腔病理），山田哲男，植田章夫（松本歯大・口腔外科Ⅰ）。松本歯学，11：333，1985。松本歯学会例会（第21回）昭和60年11月。

検索材料は集合歯牙腫と診断された，男子（10歳）の下顎左側前歯部（ $\overline{1} \sim \overline{4}$ ）より摘出した大小75個の歯牙様硬組織と，それに附着した少量の結合組織である。歯牙様硬組織を走査電顕によって観察すると，エナメル質，象牙質，セメント質および歯髓腔を有し，正常歯牙と同様な形態を呈していることがわかった。しかし，エナメル質の一部に石灰化度の低い構造を有したもので，あるいは第2象牙質を形成したものが認められた。象牙質には管周基質を形成した象牙細管が見られ，根端部には細管が完全に閉鎖したものもあった。このことから，正常歯牙の増齢的变化に類似した現象が起ることも示唆された。結合組織中には，化学的石灰沈着と考えられる同心円層状構造が認められた。