

含歯性嚢胞ならびに原始性嚢胞に出現する hyaline-body に関する光顕的ならびに電顕的研究

大塚 幸夫 武田 泰典

岩手医科大学歯学部口腔病理学講座* (主任: 鈴木鍾美教授)

[受付: 1984年10月5日]

抄録: 含歯性嚢胞ならびに原始性嚢胞に出現した hyaline-body を光顕的ならびに電顕的に検索し、その由来について考察を加えた。Hyaline-body は含歯性嚢胞52例中11例(11.5%), 原始性嚢胞27例中3例(11.1%) およびそれらの多発例6例中2例(33.3%) にみられた。この hyaline-body は嚢胞壁の上皮層内ならびに上皮表面にみられるものがほとんどであった。また、含歯性嚢胞では埋伏歯歯冠を被う歯小皮と hyaline-body との間に連続性をみるものがあった。透過電顕的に hyaline-body は層状構造を呈していた。Hyaline-body 周囲の上皮細胞は胞体内小器官が豊富で、また、胞体内に hyaline-body と同様の電子密度を呈する種々の大きさの顆粒を有する上皮細胞も認められた。走査電顕像では hyaline-body の剖面は均一無構造を呈していたが、自由面は微細層板状構築を呈していた。また、上皮細胞と強固に結合していることを示唆する所見も得られた。Hyaline-body の電子プローブ微小部X線分析では P, S, Ca, Fe が検出されたが、これらは hyaline-body 全体に分布し、特定の元素の局在性は認められなかった。

Key words : hyaline-body, odontogenic cyst, histopathology, ultrastructure, histogenesis.

I 緒 言

歯原性嚢胞の組織学的特徴像の1つに hyaline-body の出現が挙げられる。この hyaline-body はとくに含歯性嚢胞、原始性嚢胞ならびに歯根嚢胞に高頻度に見られており、これらにおける出現率は5~10%内外といわれている¹⁾。しかしながら非歯原性嚢胞に hyaline-body の出現をみたとする報告はない。したがって、病理組織診断にあっても嚢胞性病変に hyaline-body の出現を認めることはそれが歯原性由来のものであることを組織学的に示唆することのできる重要な手がかりとなる。

この hyaline-body は光顕的に嚢胞上皮層内あるいはその近辺に、好酸性、硝子様の小塊としてみられ、古くは Dewey (1918)²⁾ ならびに Lund (1924)³⁾ により記載された。当初、彼ら

は hyaline-body を毛細血管が硝子変性に陥ったものと考えた。その後、Rushton (1955)⁴⁾ により hyaline-body の詳細な組織学的検討が試みられ、その染色性が歯牙歯冠を被う歯小皮あるいは角化上皮に類することから、彼は hyaline-body を上皮に由来する角質様物あるいは歯小皮様物と考えた。また、Shear (1961)⁵⁾ も hyaline-body は角質物の性格を有するものと考えた。続いて Wertheimer ら (1962)⁶⁾ は hyaline-body を組織化学的に検索し、hyaline-body は歯原性由来の嚢胞上皮の産生物であると結論し、単なる角質物とする見解を否定した。その後、歯原性嚢胞に出現する hyaline-body の由来については各方面より検討が加えられ、以下の如き諸説が提唱されている。すなわち、毛細血管の変性あるいは血栓とする説 (Bouyssou and Guilhem 1965)⁷⁾、

Light and electron microscopic studies of hyaline-bodies in dentigerous cysts and primordial cysts.

Yukio OHTSUKA and Yasunori TAKEDA

(Department of Oral Pathology, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka 020)

*岩手県盛岡市内丸19-1 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 9 : 192-206, 1984

Sedano and Gorlin 1968⁸⁾), 赤血球の変性によるとする説 (Hodson 1967⁹⁾, El-Labban 1979¹⁰⁾), 歯原上皮の産生物とする説 (Morgan and Johnson 1974¹¹⁾, Morgan and Heyden 1975¹²⁾, Allison 1977¹³⁾, Yamaguchi¹⁴⁾) がそれである。これらの諸説のなかで, hyaline-body は嚢胞上皮の産生物であり, かつ, その性状は第二歯小皮に類するとの考え方が目下のところ有力のようである (Wertheimer ら1962⁵⁾, Jensen and Erickson 1974¹⁵⁾, Zegarelli ら1976¹⁶⁾, Yamaguchi¹⁴⁾)。しかしながら, hyaline-body の本態の詳細に関しては未だ不明の点が少なくない。

そこで筆者らは歯原性嚢胞に出現する hyaline-body の本態の一端を解明することを目的として, 含歯性嚢胞, 原始性嚢胞およびこれらの多発例に出現した hyaline-body について光顕的, 電顕的 (透過型ならびに走査型) に検討を加え興味ある知見を得たので報告する。

II 試料と方法

検索に用いた症例は岩手医科大学歯学部口腔病理学講座に登録されている含歯性嚢胞52例, 原始性嚢胞27例およびこれらの多発例6例中, hyaline-body のみられた11例である。これらの症例の全ては手術摘出後直ちに10%中性リン酸緩衝ホルマリンにて固定し, 可及的多くの面を切り出し, 通法にしたがってパラフィン切片を作製した。光顕的観察にあたってはヘマトキシリン・エオジン染色を主として行ない, 必要に応じてオルセイン, ワイゲルトの弾性線維染色, アルデヒド・フクシン, コンゴ赤, チオフラビンT, PAS, PAS消化, コッサ法, ベルリン青, プルシアン青, PATHの各染色を施した。なお, 埋伏歯を含めて一塊として手術摘出された含歯性嚢胞については, これらを一塊として Plank・Rychlo液にて低温下で脱灰した。次いでこれらをパラフィンに包埋し, 埋伏歯を含めて連続切片を作製し, 埋伏歯歯冠を被う歯小皮と hyaline-body の関連の有無を

検索した。

Hyaline-body のみられた11例のうち5例については嚢胞壁の一部をホルマリン固定後, 中性リン酸緩衝液中で低温下にて十分に洗浄し, 4%グルタルアルデヒド液で再固定した。次いで2%オスミック酸で後固定の後, 通法にしたがい透過型電顕用の超薄切片を作製した。電子染色はクエン酸鉛と酢酸ウラニル重染色とし, 日本電子 JEM-100B 電子顕微鏡にて観察した。

走査型電顕用試料ならびに電子プローブ微小部X線分析用試料の作製は Takeda and Ishikawa の方法¹⁷⁾に準じた。すなわち, 光顕的に典型的な hyaline-body のみられた症例のうち, 3例のパラフィン未染片 (厚さ6 μ m) を蒸留水を入れたシャーレ中に浮遊させ, 実体顕微鏡下で hyaline-body のみられた部分を径7mmのカーボン試料台 (純度100%) に貼布した。次いで試料を十分に乾燥後, キンロールにて脱パラフィン, アルコール下降系列を通し, 再び十分に乾燥させた。その後, 試料にカーボン蒸着を行ない, 明石 ISI-60AL走査型電顕にてその走査電顕像を観察した。また, 走査型電顕像の観察に併せて, 明石 ISI-60AL 走査型電顕と堀場 EMA X-1800E エネルギー分散型電子プローブ微小部X線分析装置 (検出X線 K α 波, 加速電圧20.46KeV, カウント時間100秒) を組み合わせ, hyaline-body の点分析, 面分析, X線像 (X-ray area maps) の観察を行なった。

III 結 果

1. Hyaline-body のみられた症例について

Hyaline-body の出現のみられた11例の内訳は Table 1 に示す如くである。すなわち, hyaline-body は10歳代から60歳代までの各年齢層でみられており, また性別では男性例4例, 女性例7例であった。次に, hyaline-body のみられたこれら11例の内訳をみると, 含歯性嚢胞であったものが6例, 原始性嚢胞であったものが3例, 多発性嚢胞であったもの

Table 1. Dentigerous cysts and primordial cysts with hyaline-body.

Case No.	Age (Yrs.)	Sex	Location	Clinical diagnosis	Pathologic diagnosis
1.	48	F	M	cyst of the mandible	primordial cyst
2.	37	M	M	cyst of the mandible	primordial cyst
3.	13	F	M	multiple cysts	primordial cyst
4.	55	F	3 + 3	cyst of the maxilla	dentigerous cyst
5.	11	M	3 + 3	basal cell nevi syndrome	primordial cyst
6.	15	M	M	multiple cysts	primordial cyst
7.	23	F	8	ameloblastoma	dentigerous cyst
8.	69	M	8	dentigerous cyst	dentigerous cyst
9.	54	F	8	dentigerous cyst	dentigerous cyst
10.	10	F	3	dentigerous cyst	dentigerous cyst
11.	11	F	3	dentigerous cyst	dentigerous cyst

Table 2. The prevalence of hyaline-body in dentigerous cysts and primordial cysts.

No. of cyst	dentigerous cyst	primordial cyst	multiple cysts	total
	52	27	6	85
No. of cyst containing hyaline-body	6	3	2	11
Per cent of cyst containing hyaline-body	11.5	11.1	33.3	12.9

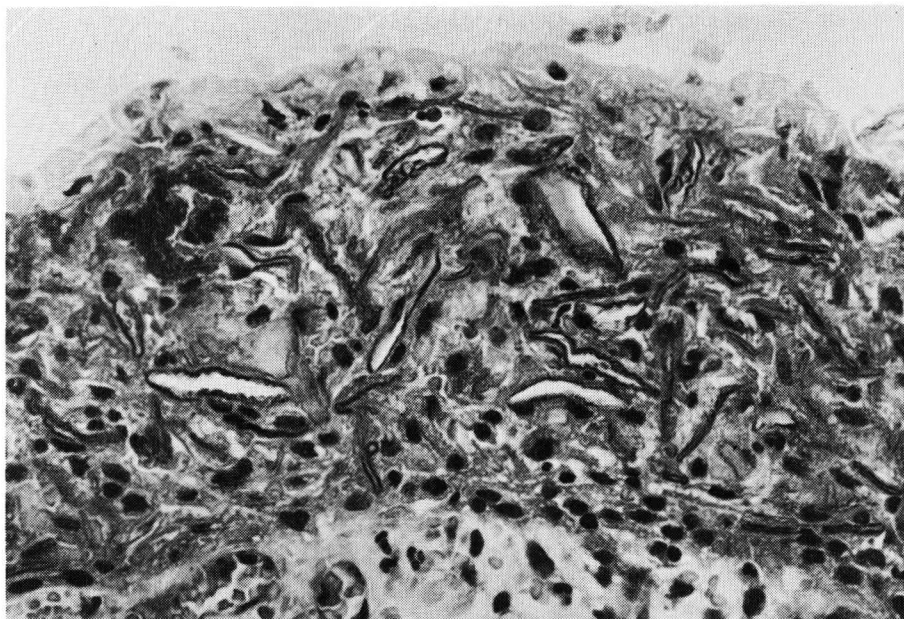
が2例であった。これをその出現頻度別にみると、含歯性嚢胞で11.5%、原始性嚢胞で11.1%、多発性嚢胞で33.3%であった (Table 2)。

2. 光顕的所見

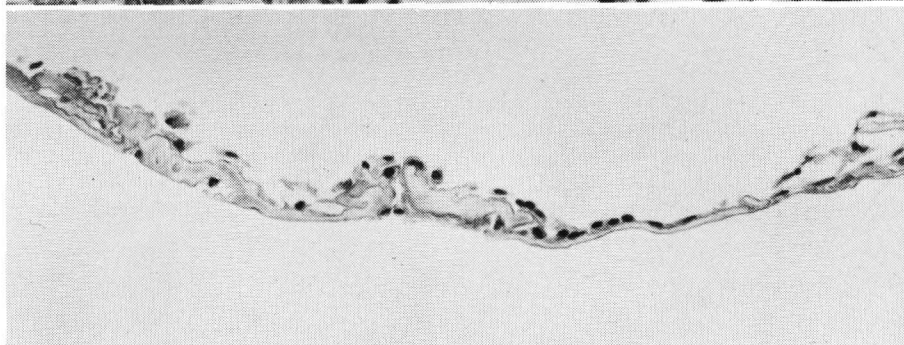
a. 一般的性状

Hyaline-body のほとんどは嚢胞上皮層内ならびに上皮層表面にみられ、一部嚢胞腔内に遊出しているものもみられたが、上皮下結合組織中に hyaline-body のみられたものはわずか1例であった。Hyaline-body はヘマトキシリン・エオジン染色で好酸性を呈し、その形状は線状、棍棒状、塊状など様々であった (Fig. 1)。これらの hyaline-body は長径 80~150 μ m、巾径 20~60 μ m のが多く、また、数層の層よ

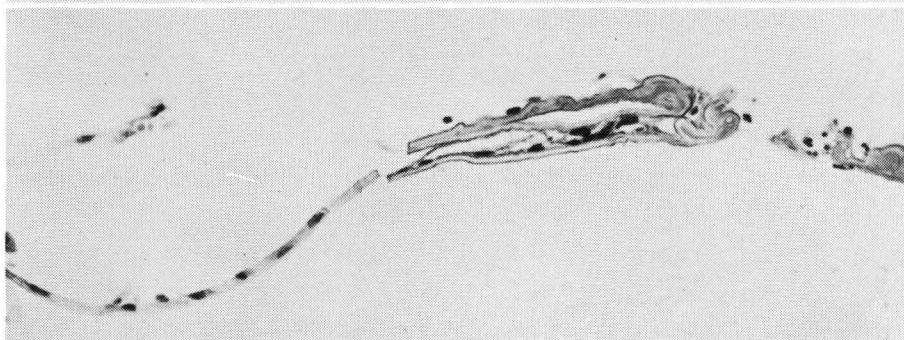
りなる縞状構造を呈していた。なお、一部には不定形無構造のもの、あるいは細顆粒状物の集簇よりなるものも散見された。これらの hyaline-body の量と分布は観察部位により、また症例によりそれぞれ異なっていた。Hyaline-body の出現のみられた部分の嚢胞上皮層は種々の程度に肥厚していたが、この部分における上皮の角化傾向はほとんどみられなかった。また、hyaline-body の出現部位は同時にびまん性に小円形細胞を主とした炎症性細胞浸潤をみるものもあったが、hyaline-body と炎症性細胞浸潤の間には直接的な関連を示唆する所見は認められなかった。次に、種々の特殊染色の結果、hyaline-body はオルセイン、ワイゲル



1



2 a



2 b

Fig. 1. Light microphotograph of hyaline bodies with various sizes and shapes in the epithelial lining. H·E., ×400.

Fig. 2. Gradual transition of secondary dental cuticle to hyaline bodies found in impacted teeth of two cases of dentigerous cyst. H·E., ×400.

トの弾性線維染色, アルデヒド・フクシン, コ
ンゴ赤の各染色に陽性であった。なお, チオフ
ラビンTの蛍光所見は陽性であったが, コンゴ

赤の偏光所見は陰性であった。一方, PAS,
ベルリン青, プルシアン青, コッサ法, PTAH
の各染色の染色性は不均一であった。

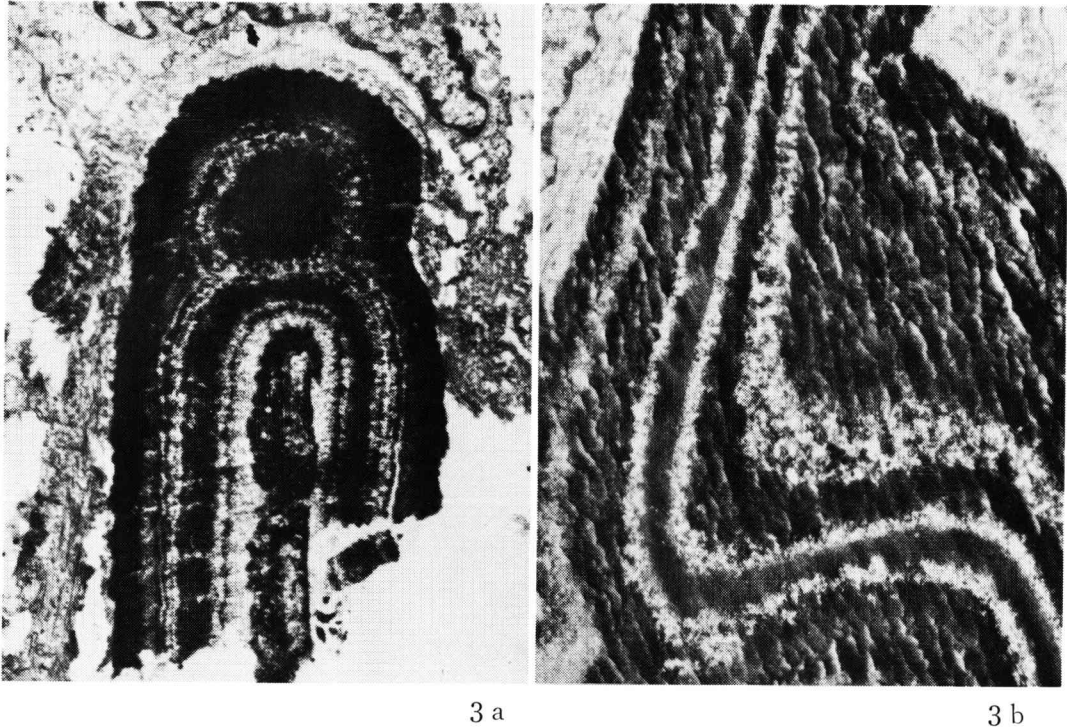


Fig. 3. Ultrastructure of hyaline bodies showing lamellated structure composed of alternate electron-dense and electron-lucent layers. (a) $\times 9,100$ and (b) $12,000$.

なお、PTAH 染色にて、嚢胞上皮層ならびにその近辺の毛細血管に血栓の存在する所見、あるいは毛細血管周囲にフィブリンなどの滲出物の存在する所見は認められなかった。

b. 埋伏歯の二次歯小皮と hyaline-body との関連について

Hyaline-body の出現のみられた含歯性嚢胞について、嚢胞壁と歯牙を一塊として連続切片を作製し、hyaline-body と埋伏歯歯冠外表を被う二次歯小皮との関連を検索した。その結果、二次歯小皮の一部に hyaline-body と同様のものを認めることができた。すなわち、 $10\sim 20\ \mu\text{m}$ の一定の巾を有する二次歯小皮の一部が歯冠外側方向に向って不規則に肥厚し、かつ、その一部が層状構造を呈しているもの (Fig. 2a)、あるいは二次歯小皮の外表面に層状構造を有する棍棒状ならびに塊状の hyaline-body と全く同様の所見を呈するものが認められた (Fig. 2b)。さらに、この hyaline-body と同様の所見を呈するものと二次歯小皮との

間には明らかな連続性を確認することができた。なお、埋伏歯歯冠外表を被う二次歯小皮と hyaline-body と同様の所見を呈するものはいずれもオルセイン、ワイゲルトの弾性線維染色、アルデヒド・フクシン、コンゴ赤で陽性を呈し、かつ、チオフラビン T の蛍光所見陽性、コンゴ赤の偏光所見陰であった。

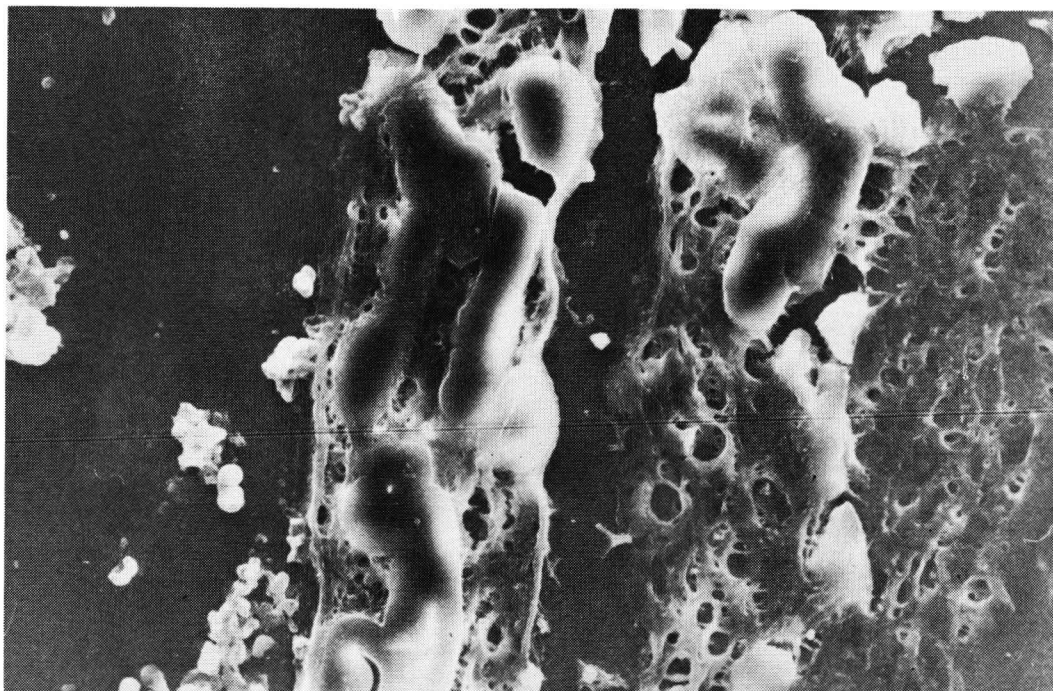
3. 電顕的所見

a. 透過型電顕所見

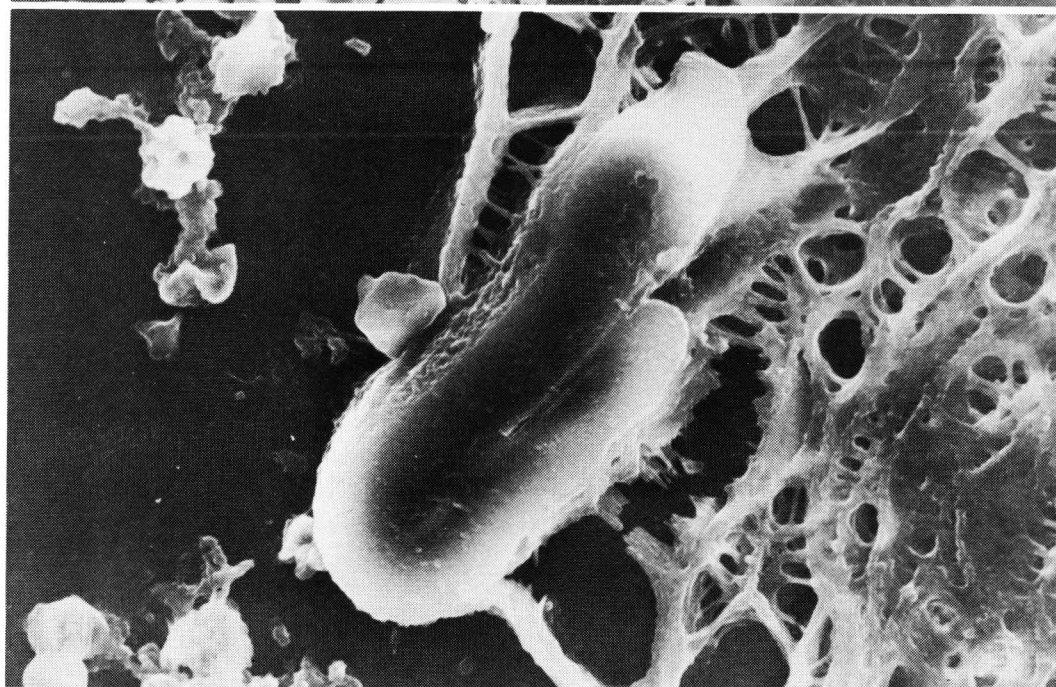
光顕所見でみられた如く、透過型電顕所見においても hyaline-body は数層の層状構造を呈していた (Fig. 3)。たすなわち、hyaline-body は高電子密度の層と低電子密度の交互の配列よりなっていた。しかしながら、これらの層の厚さは一定ではなく、また、中心部に核となったと考えられる明らかな構造物はみられなかった。高電子密度の層はほぼ均一に無構造であったが、ところにより斑状あるいは細顆粒状を呈していた。一方、低電子密度の層は大同不同の数多くの顆粒よりなっていた。Hyaline-



Fig. 4. Ultrastructure of hyaline bodies and neighboring odontogenic epithelial cells. $\times 5,400$.



5



6

Fig. 5, 6. Scanning electron microscopic findings of hyaline bodies with various forms and neighboring odontogenic epithelial cells.

body 外周は比較的平坦で、上皮細胞が接して
みられた。Hyaline-body に接する上皮細胞の
細胞膜内側には hemidesmosome が形成され

ていた。Hyaline-body のみられた上皮層の上
皮細胞は粗面小胞体、ミトコンドリア、トノフ
ィラメントなどの胞体内小器官に富んでいた

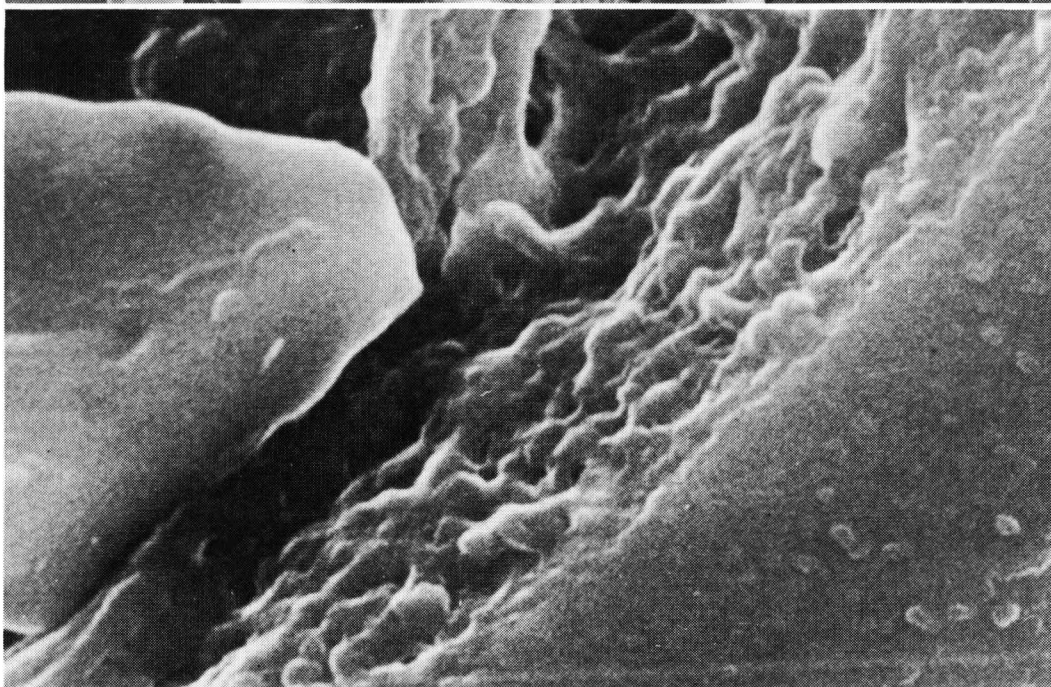
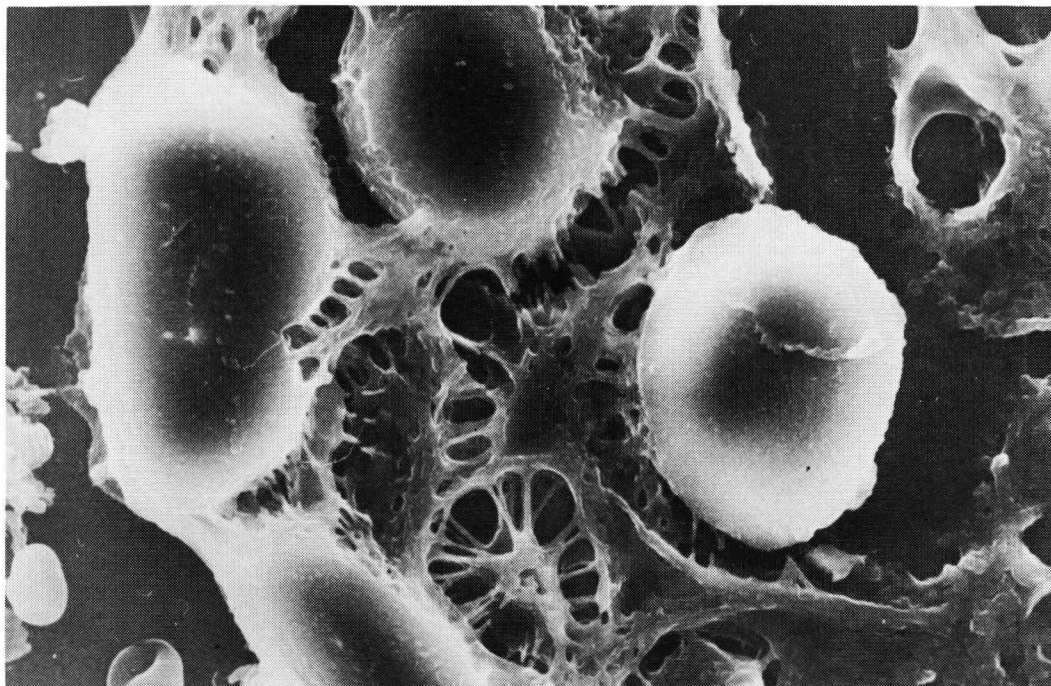
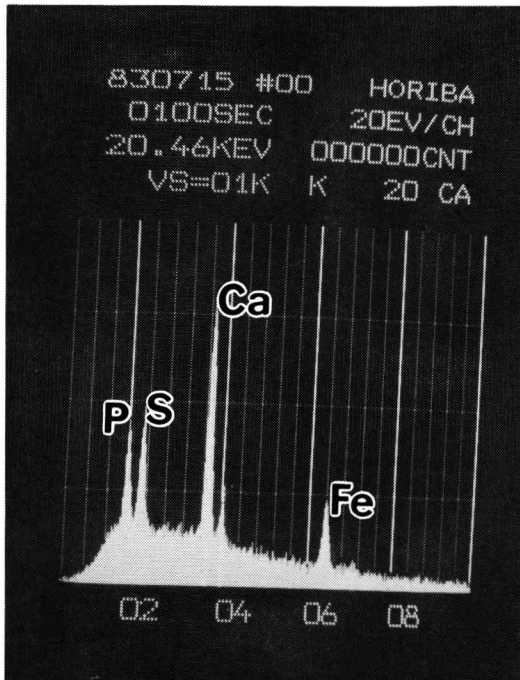


Fig. 7. Scanning electron microscopic findings of hyaline bodies with spherical form. Their cut surfaces show homogeneous structure. $\times 7,500$.

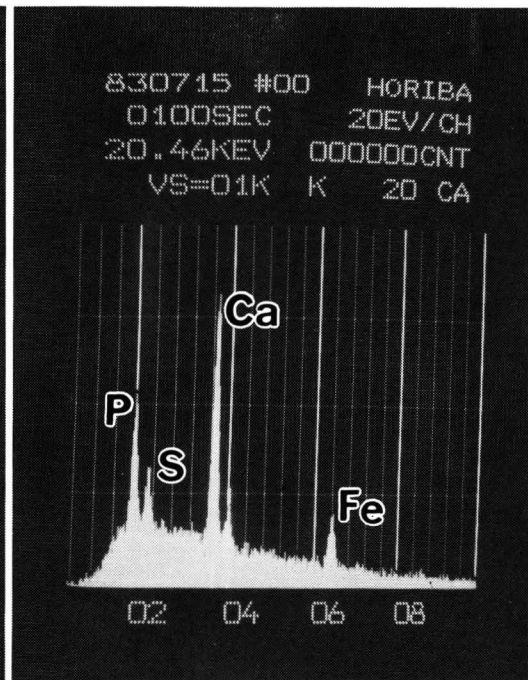
Fig. 8. Scanning electron microscopic findings of free surface of hyaline bodies, showing fine lamellated appearance. $\times 30,000$.

(Fig. 4)。まき、核は紡錘形ないし不定形を呈していた。これら hyaline-body に近接する

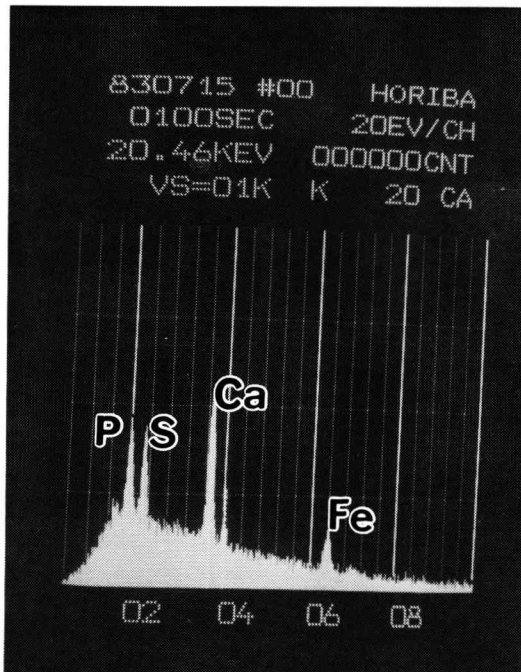
上皮細胞の胞体内には直径 $0.2\mu\text{m}$ 内外の大きさで著明に拡張した球状の粗面小胞体が多数みら



9 a



9 b



9 c

Fig. 9. The spectrums of electron probe X-ray microanalysis of hyaline bodies indicate that hyaline bodies are composed of inorganic substances such as P, S, Ca and Fe. (a) is spot analysis of peripheral area, (b) is spot analysis of central area, and (c) is analysis of whole area.

れた。この拡張した粗面小胞体内には低電子密度の均一無構造物が充満していた。さらに、胞体内に $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$ の大きさで、hyaline-body

と同様の高電子密度を呈する顆粒状物を多類有する上皮細胞も認められた。

なお、hyaline-body 周囲には内皮細胞に類

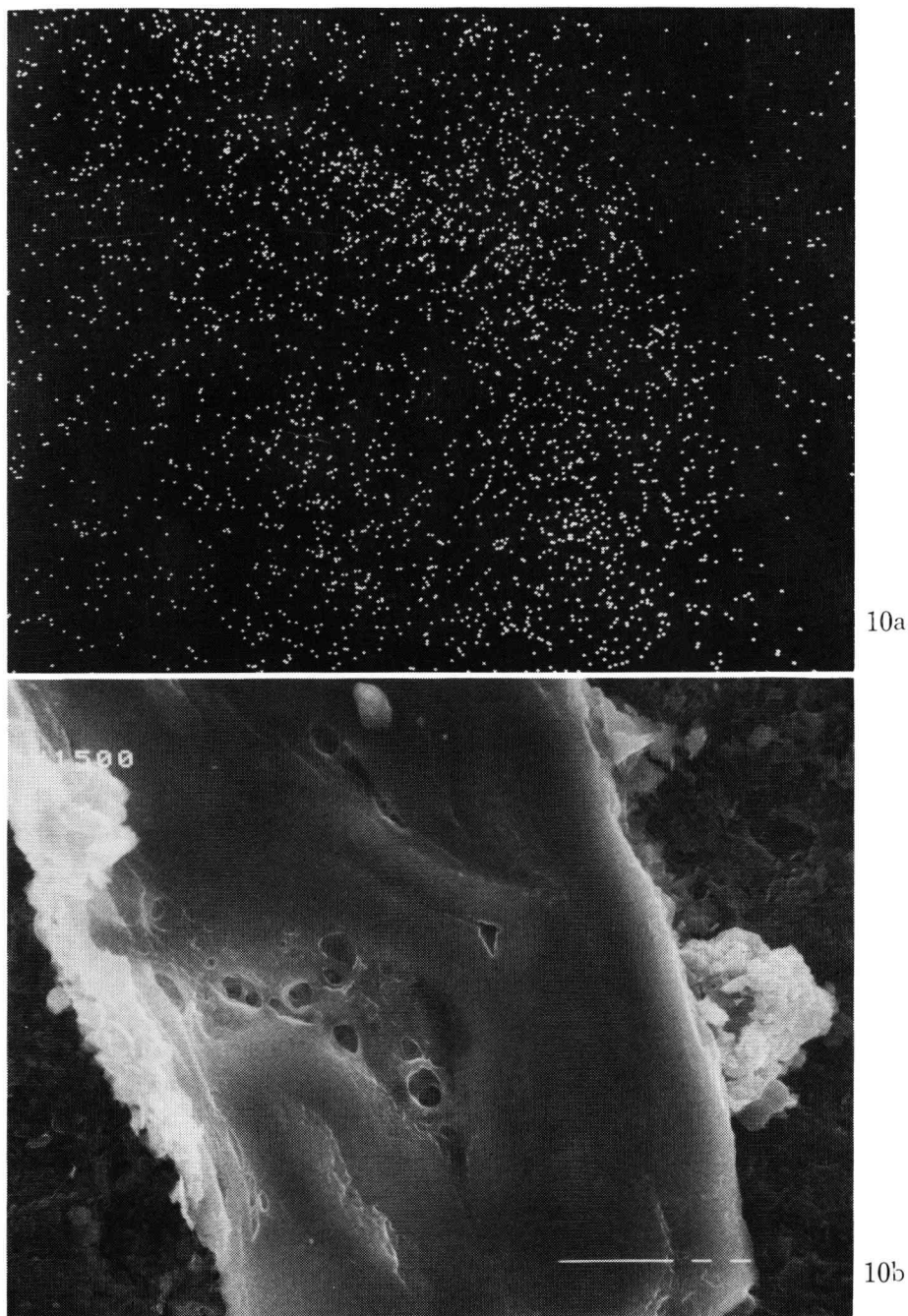


Fig. 10. X-ray map (a) showing distribution of phosphorus in hyaline bodies presented in (b).

する細胞はみられず、かつ、嚢胞上皮層内への毛細血管の侵入はなかった。また、嚢胞上皮層内での出血巣も認められなかった。

b. 走査型電顕所見

走査型電顕所見では hyaline-body の断面はほぼ均一無構造を呈し、光顕所見ならびに透過型電顕所見の如き層状構造は認められなかった (Fig. 5)。また、hyaline-body の中心部に核

となるようなものの存在を示唆する所見もなかった。なお, *hyaline-body* の種々の形態による断面所見の相違もみられなかった (Fig. 6, 7)。すなわち, 球状, 棍棒状, 不定形のものすべての断面は均一無構造であった。上皮層の最表層, すなわち, 嚢胞腔に面する部分に位置する *hyaline-body* では, 他の物質の付着はみられなかったが, 上皮細胞に接する面には数多くの上皮突起が強固に付着していた (Fig. 6, 7)。

Hyaline-body の嚢胞腔に面する部分ならびに上皮細胞に接する面を強拡大でみると, これらの面には多少の凹凸を認めるものの, 比較的規則的な層板状構築を呈していた (Fig. 8)。

c. 電子プローブ微小部X線分析所見

電子プローブ微小部X線分析は点分析, 面分析ならびにX線像 (X-ray area maps) 観察を行なった。点分析は *hyaline-body* の中央部と辺縁部の二点について行ったが, いずれにおいても多少のピークの差がみられたものの, P, S, Ca, Fe の四元素が検出された (Fig. 9 a, b)。また, *hyaline-body* 断面全体の面分析においても P, S, Ca, Fe の四元素のみが検出された (Fig. 9 c)。次にこれら P, S, Ca, Fe 四元素の *hyaline-body* における局在性についてX線像 (X-ray area maps) にて観察した。その結果, 元素の分布にわずかながらかたよりをみるものもあったが, 特定の元素の局在性を認めることはできなかった (Fig. 10)。

なお, 以上の *hyaline-body* の電子プローブ微小部X線分析は3例についてそれぞれ5個の *hyaline-body* を無作為に選んで行なったが, 結果は全て同様であった。

IV 考 察

Hyaline-body は歯原性嚢胞に出現してみられる特徴的組織所見であり, 非歯原性嚢胞には, いまだ見い出されていない。歯原性の各種嚢胞における *hyaline-body* の出現頻度については, 含歯性嚢胞で最も高いとするもの

(Allison 1977¹⁸⁾, 11.8%; Yamaguchi 1980¹⁴⁾, 10.8%) と原始性嚢胞 (歯原性角化嚢胞) で最も高いとするもの (Brown 1972¹⁹⁾, 9.4%; Morgan and Johnson 1974¹¹⁾, 17.5%) があるが, いずれにせよ *hyaline-body* は含歯性嚢胞と原始性嚢胞で最も多くみなれており, その出現頻度は10%内外のようである。今回の筆者らの検索結果では *hyaline-body* の出現頻度は含歯性嚢胞で11.5%, 原始性嚢胞で11.1%であり, 従来 of 諸家の報告にほぼ一致した結果であった。一方, 多発性嚢胞における *hyaline-body* について, Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ は16例中わずか1例 (6.2%) のみにみられ, 単発例のものにくらべその出現頻度は低かったとしている。しかし, Brannon (1977)²⁰⁾ は単発例での *hyaline-body* の出現頻度は9.3%であったのに対して, 多発例では26.4%に *hyaline-body* をみたと報告している。今回の筆者らの検索では嚢胞単発例での *hyaline-body* の出現頻度は約11%であったのに対して, 多発性嚢胞ではその約3倍の頻度でみられ, Brannon (1977)²⁰⁾ とほぼ同様の結果であった。これら単発例と多発例における *hyaline-body* の出現頻度の相違は何によるのかは不明であるが, 多発例そのものの症例が非常に少ないため, 今後さらに症例を重ねて詳細な検討が望まれる。

嚢胞壁における *hyaline-body* はそのほとんどが嚢胞上皮層内にみられており, 上皮下結合組織中に *hyaline-body* をみることは少ないようである (Browne 1972¹⁹⁾, Morgan and Johnson 1974¹¹⁾, Cohen 1976²¹⁾, Yamaguchi¹⁴⁾)。今回の筆者らの検索においても *hyaline-body* のみられた11症例のうち, その10例までが上皮層内にあり, 上皮下結合組織中に存在していたものはわずか1例のみであった。したがって, *hyaline-body* のほとんどが上皮層内に出現してみられることは, *hyaline-body* の形成に上皮成分の存在が不可欠であることを示唆するものと考えられる。なお, 上皮下結合組織中にみられる *hyaline-body* について, Yamaguchi

(1980)¹⁴⁾は上皮層内のものが滴下したものと考えており、一方、Cohen(1976)²¹⁾は囊胞結合組織中に散在する歯原上皮塊中に hyaline-body が形成され、その後上皮成分は退行性変化により消失したものと推察している。

Hyaline-body の光顕レベルでの染色性について、角質物に類するとするもの (Rushton 1955⁹⁾, Shear 1961⁵⁾) と二次歯小皮に類するとするもの (Hodson 1967⁹⁾, Wertheimer 1966⁶⁾, Yamaguchi 1980¹⁴⁾) がある。しかしながら、hyaline-body と角質物とではオルセイン、コンゴ赤、チオフラビンTの各種特殊染色の染色性が明らかに異なり、hyaline-body の本態を角質物と同一視することには無理があるように思われる。この点については Wertheimer (1966)⁶⁾, Morgan and Johnson (1974)¹¹⁾, Morgan and Heyden (1975)¹²⁾, Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ も DMBA と DNF B の蛋白反応の相違から hyaline-body が角質物である可能性を否定している。一方、歯小皮、とくに二次歯小皮との関連について、Hodson (1967)⁹⁾, Wertheimer (1966)⁶⁾, Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ は hyaline-body と二次歯小皮との組織化学的所見がきわめて似ていることを報告しており、今回の筆者らの検索でも同様の結果であった。しかしながら、二次歯小皮と hyaline-body の直接的な関連についての形態的検索は現在までなされていなかった。今回の検索にあたって筆者らは hyaline-body のみられた含歯性囊胞について囊胞壁と歯牙とを一塊として連続切片を作製し、hyaline-body と埋伏歯歯冠を被う二次歯小皮との関連を調べた。その結果、埋伏歯歯冠を被う二次歯小皮の一部に層状構造を呈する不規則な肥厚、さらには歯小皮と連続して棍棒状あるいは塊状の hyaline-body と同様の所見を呈するものを見ることが出来た。さらにこれら hyaline-body と同様の所見を呈するものと埋伏歯歯冠を被う歯小皮との各種特殊染色の染色性は同一であった。以上の光顕的所見は hyaline-body は二次歯小皮と同様の機序により形成される可能性を示唆するものと考えられる。

Hyaline-body の超微構造所見の特徴は高電子密度の層と低電子密度の層の交互の配列よりなる層状構造である。この層状構造の形成機序については hyaline-body の添加成長線 (apposition lines) とする考え方 (Morgan and Johnson 1974¹¹⁾, Jensen and Erickson 1974¹⁵⁾, Yamaguchi 1980¹⁴⁾) と無構造物が凝縮した結果によるとする考え方 (El-Labban 1979¹⁰⁾) がある。これらの両見解に関して、筆者らは電顕所見をもとに検討を試みたが、層状構造の形成機序について言及し得るだけの所見を得るには至らなかった。すなわち、今回の検索に用いた電顕用試料は10%中性燐酸緩衝ホルマリン固定後、電顕標本作製用として再固定を行ったものであり、微細な変化について artifact な影響を完全に否定することが出来なかったからである。

Hyaline-body と歯小皮との超微構造の比較については Jensen and Erickson (1974)¹⁵⁾, Zegarelli ら (1976)¹⁶⁾, Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ が考察を試みている。このうち Jensen and Erickson (1974)¹⁵⁾ と Zegarelli ら (1976)¹⁶⁾ は hyaline-body の超微構造は Listgarten (1966)^{22,23)} のいう cuticle A (一次歯小皮に相当) に類似しており、cuticle B (二次歯小皮に相当) とはその所見を異にしていたと報告している。一方、Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ は hyaline-body には超微構造的に石灰化を示唆する所見のないことより、むしろ cuticle B に近いと述べている。今回の筆者らの検索においても hyaline-body の超微構造所見は Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ の報告したそれと同様であり、かつ、前述した含歯性囊胞における埋伏歯歯冠を被う歯小皮の光顕所見と併せて、hyaline-body は Listgarten (1966)^{22,23)} のいう cuticle B, すなわち二次歯小皮と同様のものである可能性を支持したい。

Hyaline-body 周囲の上皮細胞の超微構造所見を記載した報告は少ない (Yamaguchi 1980¹⁴⁾)。Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ は hyaline-body 周囲の上皮細胞は粗面小胞体が発達しており、

また、これらの粗面小胞体に接して高電子密度の顆粒がしばしばみられたと述べている。彼はこの様な上皮細胞の所見は *hyaline-body* の形成に上皮細胞が関与していることを示唆する所見ではないかと考察している。筆者らの検索した *hyaline-body* 周囲の上皮細胞胞体内には粗面小胞体、ミトコンドリア、トノフィラメントなどの小器官が豊富に認められた。なかでも粗面小胞体は著明に拡張しており、その拡張した内腔には低電子密度の均一無構造物が充満していた。さらに細胞によっては胞体内に種々の大きさで *hyaline-body* と同様の電子密度を呈する顆粒を多数有するものも認められた。これらは上皮細胞内で微小な *hyaline-body* あるいはその前駆物質が形成されていることを示唆する興味ある所見と考える。

Hyaline-body の走査電顕所見については Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ が簡単に触れているにすぎない。すなわち、彼の報告によれば *hyaline-body* はその長軸に沿って微細な層状構造を呈していたが、上皮細胞との関連を明らかにすることはできなかつたと述べている。今回の筆者らの検索では *hyaline-body* の断面は均一無構造であり、透過型電顕所見の如き層状構造はみられなかつた。一方、*hyaline-body* の自由面は微細層板状構造を呈していた。以上のような *hyaline-body* の走査型電顕所見は、唾液腺に稀に出現してみられる *crystalloid* に酷似していた。すなわち、Takeda and Ishikawa (1982)¹⁷⁾ は唾液腺の導管内に出現する *crystalloid* は断面で均一無構造、自由面で微細層板状構造を呈し、この様な *crystalloid* は初期には微細な物質の集合としてみられるが、次第に添加成長して形成されていくことを走査電顕的に示している。したがって、今回の走査電顕所見より、*hyaline-body* は微小な物質が集まり、次第に添加成長して形成された可能性が考えられる。なお、*hyaline-body* を形成する物質は先の透過型電顕所見より、上皮細胞により産生された二次歯小皮様物質と考えることができよう。

次に *hyaline-body* と周囲上皮細胞との関連についての走査電顕所見について述べる。*hyaline-body* の上皮細胞に接する面には多くの上皮突起が付着してみられた。走査型電顕的にみられたこの上皮突起の部分は透過型電顕でみられた *hemidesmosome* の部分に一致するものと思われる。したがって、*hyaline-body* と上皮細胞とはかなり強固に結合しているものと考えられる。

電子プローブ微小部 X 線分析装置を用いての *hyaline-body* 構成成分の検索に関しては Allison (1977)¹³⁾ と Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ の報告がある。そして Allison (1977)¹³⁾ は S, Cl, Ca, Fe を、また Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ は Fe, Ca, Cl, S, P, Si, Al をそれぞれ検出している。しかし、*hyaline-body* におけるこれらの元素の存在意義は未だ明らかではない。今回の筆者らの検索においても主として P, S, Ca, Fe の四元素が検出された。また、これら四元素の *hyaline-body* 内における分布は一樣であり、点分析ならびに X 線像 (x-ray area maps) 観察にて特定の元素の局在性は認められなかつた。これらの元素は *hyaline-body* の形成にあたって不可欠なものか、あるいは *hyaline-body* の形成過程において混入したものかについては今後さらに詳細な検索が望まれる。

最後に古くから提唱されている *hyaline-body* の血管、血液由来説について筆者らの見解を述べる。Dewey (1918)²⁾ は *hyaline-body* は毛細血管の硝子変性に陥ったものであるとし、また、Bouyssou and Guilhem (1965)⁷⁾ と Sedano and Gorlin (1968)⁸⁾ は *hyaline-body* は毛細血管に生じた血栓に由来するものと考えた。また、Hodson (1967)⁹⁾ と El-Labban (1979)¹⁰⁾ は *hyaline-body* は変性した赤血球により形成されたものとの見解を示した。今回の筆者らの *hyaline-body* に関する形態的ならびに組織化学的検索において、*hyaline-body* 周囲に硝子変性に陥った血管あるいは血栓は認められなかつた。また、超微構造的にも

hyaline-body 周囲に血管成分あるいは変性に陥った赤血球をみ出すことはできなかった。この点に関しては Yamaguchi (1980)¹⁴⁾ も筆者と同様の所見であったことを述べている。また、仮りに hyaline-body の由来を血管・血液成分に求めるとすると、hyaline-body は嚢胞のなかでも歯原性のもののみ特異的に出現することは不可解である。以上より、筆者らは hyaline-body の由来を血管・血液成分に求める考え方は否定したい。

V 結 論

含歯性嚢胞ならびに原始性嚢胞に出現してみられた hyaline-body を光顕的ならびに電顕的に検索し、以下の結果を得た：

1. Hyaline-body は含歯性嚢胞 52 例中 6 例 (11.5%)、原始性嚢胞 27 例中 3 例 (11.1%)、多発性嚢胞 6 例中 2 例 (33.3%) にみられた。
2. Hyaline-body のほとんどは嚢胞上皮層内にみられ、上皮結合組織中にみられたものはわずか 1 例のみであった。
3. Hyaline-body の光顕レベルでの染色性は二次歯小皮にはほぼ類似していた。
4. Hyaline-body の出現のみられた含歯性嚢胞について、嚢胞壁と埋伏歯を一塊として連続切片にて観察した結果、埋伏歯歯冠を被う二次歯小皮に連続して hyaline-body を観察することができた。
5. Hyaline-body は超微構造的に高電子密度の層と低電子密度の層の交互の配列よりなる層

状構造を呈していた。

6. Hyaline-body 周囲の上皮細胞は胞体内小器官に富み、とくに粗面小胞体が多くみられた。
7. 上皮細胞胞体内の粗面小胞体は著明に拡張し、その中に低電子密度の均一無構造物が充満していた。
8. Hyaline-body に接する上皮細胞の細胞膜内側には hemidesmosome が形成されていた。
9. Hyaline-body の走査型電顕所見では、断面は均一無構造、自由面は微細層板状構造を呈していた。この所見は唾液腺で報告されている crystalloid に類似していた。
10. Hyaline-body の上皮細胞に接する面には多くの上皮細胞の突起が付着していた。
11. Hyaline-body の電子プローブ微小部 X 線分析では P, S, Ca, Fe の四元素が検出された。これらの元素の分布はほぼ均一であり、特定の元素の局在性は認められなかった。
12. 以上の光顕的ならびに電顕的検索結果より、hyaline-body は歯原性嚢胞における嚢胞上皮細胞に由来した二次歯小皮様のものであることが推察された。

謝辞：稿を終えるにあたり本研究の機会を与えて下さり、かつ種々の御助言と御校閲を頂いた岩手医科大学歯学部口腔病理学講座鈴木鍾美教授、ならびに貴重な多くの御助言を賜った東邦大学医学部第一病理学教室福永昇教授の御好意に対して衷心より謝意を表します。

Abstract : Hyaline bodies found in dentigerous, primordial and multiple cysts were examined histologically and ultrastructurally, and their origin was discussed. In the present study, hyaline bodies were found in 11.5% of the dentigerous cysts, 11.1% of the primordial cysts and 3.3% of the multiple cysts. They occurred most frequently within the epithelial lining, but a few bodies were observed in the connective tissue wall. Histochemical reactions of hyaline bodies were similar to those of previously reported results by other investigators. In two cases of dentigerous cysts, the findings suggested a gradual transition of secondary dental cuticle to the hyaline bodies.

Ultrastructurally, hyaline bodies have a lamellated structure which is composed of alternate electron-dense and electron-lucent layers. Hyaline bodies adjoined epithelial cells via half-desmosomes. Epithelial cells containing well-developed cell organelles and electron-dense granules with various sizes were seen adjacent to the hyaline bodies. By scanning electron microscopy, the cut surfaces of hyaline bodies were found to be homogeneous, and the free surfaces were fine-lamellated. By

electron probe X-ray microanalysis, inorganic elements such as P, S, Ca and Fe were present in the hyaline bodies.

The present results may assist in the clarification of the origin of the hyaline bodies in odontogenic cysts; the hyaline bodies may be intimately associated with epithelial cells of odontogenesis and may be derived therefrom, in the same fashion as the secondary dental cuticles.

文 献

- 1) Shear, M. : Cysts of the oral regions, 1st ed., John Wright & Sons Ltd., Bristol, 23, 52, 104, 105, 106-107, 1976.
- 2) Dewey, K. W. : Cysts of the dental system. Dental Cosmos 60 : 557-570, 1918.
- 3) Lund, O. : Histologische Beiträge zur Anatomie des Munddachs und Parodontiums. Viertel. Zahnheil. 40 : 1-21, 1924.
- 4) Rushton, M. A. : Hyaline bodies in the epithelium of dental cyst. Proc. Roy. Soci. Med. 48 : 407-409, 1955.
- 5) Shear, M. : Hyaline and granular bodies in the dental cyst. Brit. Dent. J. 110 : 301-307, 1961.
- 6) Wertheimer, F. W. : A histologic comparison of apical cuticles, secondary dental cuticles and hyaline bodies. J. Periodont. 37 : 91-94, 1966.
- 7) Bouyssou, M., Guilhem, A. : Recherches morphologiques et histochemiques sur les corps hyalins intrakystiques de Rushton. Bull. Group. Internat. Res. Scient. Stomatol. 8 : 81-104, 1965.
- 8) Sedano, H. O., Gorlin, R. J. : Hyaline bodies of Rushton. Some histochemical concerning their etiology. Oral Surg. 26 : 198-201, 1968.
- 9) Hodson, J. J. : The distribution, structure, origin and nature of the dental cuticle of Gottlieb. Periodontics 5 : 237-250, 295-302, 1967.
- 10) El-Labban, N. G. : Electron microscopic investigation of hyaline bodies in odontogenic cysts. J. oral Path. 8 : 81-93, 1979.
- 11) Morgan, P. R., Johnson, N. W. : Histological, histochemical and ultrastructural studies on the nature of hyaline bodies in odontogenic cysts. J. oral Path. 3 : 127-147, 1974.
- 12) Morgan, P., Heyden, G. : Enzyme histochemical studies on the formation of hyaline bodies in the epithelium of odontogenic cysts. J. oral Path. 4 : 120-127, 1975.
- 13) Allison, R. T. : Microprobe and microradiographic studies of hyaline bodies in odontogenic cysts. J. oral Path. 6 : 44-50, 1977.
- 14) Yamaguchi, A. : Hyaline bodies of odontogenic cysts : Histological, histochemical and electron microscopic studies. J. oral Path. 9 : 221-234, 1980.
- 15) Jensen, J. L., Erickson, J. O. : Hyaline-bodies in odontogenic cysts : Electron microscopic observations. J. oral Path. 3 : 1-6, 1974.
- 16) Zegarelli, D. J., Zegarelli-Schmidt, E. C., Zegarelli, E. V. : Hyaline bodies : Some observations on their ultrastructure. Oral Surg. 42 : 643-653, 1976.
- 17) Takeda, Y., Ishikawa, G. : Crystalloids in salivary duct cysts of the human parotid gland, Scanning electron microscopical study with electron probe X-ray microanalysis. Virchows Arch [Pathol Anat] 399 : 41-48, 1983.
- 18) Allison, R. T. : Histological properties of hyaline bodies in odontogenic cysts. Med. Lab. Scie. 34 : 69-82, 1977.
- 19) Browne, R. M. : Metaplasia and degeneration in odontogenic cysts in man. J. oral Path. 1 : 145-158, 1972.
- 20) Brannon, R. B. : The odontogenic keratocyst. A clinicopathologic study of 312 cases. Part II. Histologic features. Oral Surg. 43 : 233-255, 1977.
- 21) Cohen, M. : A review of Rushton hyaline bodies. Diastema 4 : 30-33, 1976.
- 22) Listgarten, M. : Phase-contrast and electron microscopic study of the junction between reduced enamel epithelium and enamel in unerupted human teeth. Arch. Oral Biol. 11 : 999-1016, 1966.
- 23) Listgarten, M. : Electron microscopic study of the gingivodental junction of man. Am. J. Anat. 119 : 147-178, 1966.