

未脱灰連続薄切切片による乳切歯と 永久中切歯歯胚骨包との位置関係について

渡 邊 ヒロ子 富 沢 美恵子 野 田 忠

新潟大学歯学部小児歯科学教室（主任：野田 忠教授）

（昭和61年5月21日受付）

The Positional Relationship of deciduous Incisors and Permanent
Central Incisor Germ with Undecalcified Serial Sections.

Hiroko Watanabe, Mieko Tomizawa, Tadasu Noda,

Department of Pedodontics, School of Dentistry, Niigata University

(Chief, Prof. Tadasu Noda)

要 旨

インド人小児の乾燥頭蓋（上下顎切歯部顎骨）を縦断・横断の未脱灰連続の薄切切片とすることにより，乳中切歯・乳側切歯歯根と永久中切歯歯胚骨包の位置関係について観察・検討するとともに，文献的考察をおこなった。

永久中切歯歯冠の形成完了前後の顎骨中において，上下顎永久中切歯歯胚は乳中切歯歯根に沿って存在し，根尖 $\frac{1}{3}$ での唇側への弯曲が強い。上顎では，下顎に較べ歯胚骨包が唇側に広がっており，乳切歯長軸と成す角度も小さい。

上顎では，歯胚骨包の顎骨中に占める割合が大きく，また上顎永久中切歯歯胚の捻転の状態がさまざまであり，この捻転のしかたで乳中切歯・乳側切歯・永久側切歯との関係が変わってくる。乳側切歯はこのために，永久中切歯歯冠の近接の影響を受け乳中切歯より早期に歯根吸収が始まる例があることが観察された。

緒 言

乳切歯歯根と永久切歯歯胚との位置関係や永久切歯萌出過程に関する研究の多くは，これまでX

線的手段によっておこなわれてきている。しかし，X線的手段による研究では経年的追跡ができる反面，詳細な位置関係については明確にすることができない。一方，解剖学的手法による研究では細かな検討ができるものの，出生後のヒトについては標本の入手が困難なために，胎児を用いた研究以外は極めて少く，出生後の永久切歯歯胚と乳切歯歯根との位置関係について未脱灰薄切切片として観察したものは稀である。

今回著者らは，インド人小児の乾燥頭蓋の上下顎切歯部顎骨を資料とし，矢状面方向，咬合面方向に未脱灰連続薄切切片を作製し観察するとともに，これまでおこなわれてきたX線的研究・乾燥頭蓋の肉眼的研究などと比較検討をおこなったので報告する。

資 料

資料として，先に当教室・富沢が¹⁾「乳臼歯における歯冠歯髓腔の観察」において使用したと同じインド人小児の乾燥頭蓋3個の上下顎切歯部顎骨を使用した(図1)。Hellmanの歯年齢で分類すると，乳歯咬合の完成しているII Aの上下顎2個と，第1大臼歯が萌出完了し下顎永久中・側切歯の萌

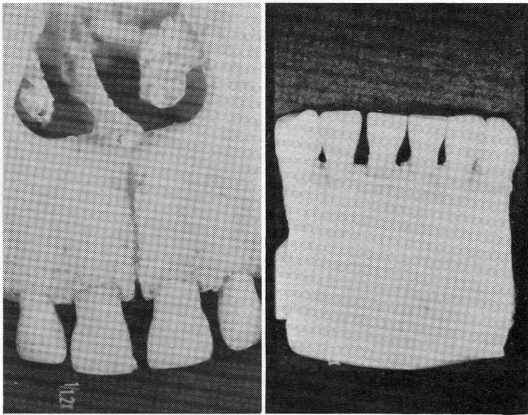


図1 切片作製前の上下顎骨

表1 切片作製資料数

歯年令	BA	AB	BA/AB
II A	2 個	2 個	2 個
III A	1	1	—
計	3	3	2

出しているIII Aの上顎1個である(表1)。いずれも乳切歯部に、形態異常・位置異常・深在性齲蝕を認めない。

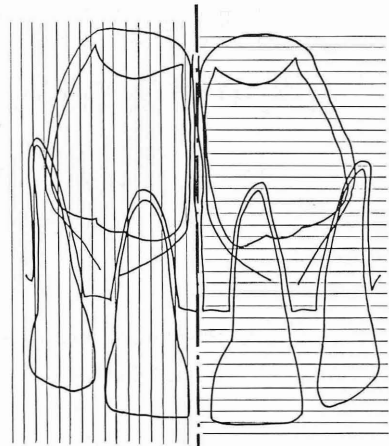
研究方法

1. X線写真による観察

上顎については軟X線写真撮影装置(Sofron)により、下顎は歯科用X線撮影装置(モリタMax-D)を用いてP-A方向のX線写真を撮影し、乳切歯部と永久切歯歯胚の位置関係の概略を観察した。

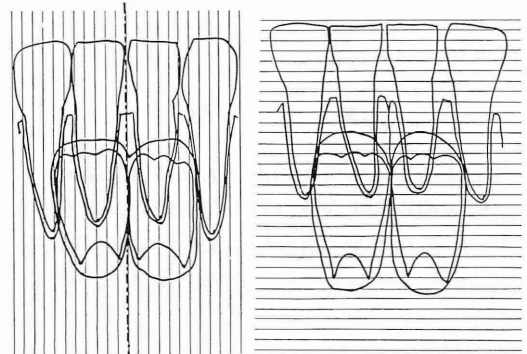
2. 樹脂包埋切片による観察

乳切歯歯根・永久切歯歯胚を含む顎骨を頭蓋骨より切り出し、先のX線写真で乳切歯と永久切歯歯胚の位置関係・捻転状態がほぼ左右対称であることを確認したうえで、上顎は左右を口蓋縫合部より分割した。下顎骨は正中部での分割が困難なために左右を1つのブロックとして切り出した。通法に従いアルコール脱水の後に、スチレンモノマー置換法により樹脂を浸透させ、ポリエステル樹脂(B.P.S. 樹脂, 京都科学K.K.)に包埋した。



正中矢状面

図2 上顎切断方向



No.10

No.12

図3 下顎切断方向

包埋したブロックを図2・図3に示すように正中口蓋縫合を通る正中矢状面を基準面とし、上顎右半はこれに平行な面で(縦断切片)、上顎左半は垂直な面で(横断切片)連続薄切片とした。下顎は、標本No.12を正中矢状面に平行に、標本No.10を垂直に連続薄切片を作製した。資料の薄切にはマルトー・クリスタルカッター MC202D(直径150 mm, 厚さ0.4 mmのメタルボンド式ダイヤモンドブレード使用)を用い厚さ400 μmの切片を作製した。

切片をニコン万能投影機V-10で5倍に拡大しトレースした。切片の重ね合せのため樹脂部分の外

形を基準線として同時にトレースした。乳切歯歯根と永久切片歯胚骨包の位置関係の推移を示すために、関係する切片のトレースを基準線で重ね合せ1枚の図とした。

結 果

1. X線写真の観察

1) 下顎切歯部 (図4)

標本No.10, No.12ともに乳中切歯・乳側切歯の歯根吸収は明確ではないが、永久中切歯・側切歯歯冠の形成は完了し、すでに歯根の形成・石灰化が一部開始している。

永久切歯歯胚の形成・位置関係はほぼ左右対称であり、正中線に対し左右平行に配列している。永久側切歯歯胚は永久中切歯歯胚よりやや低位に、

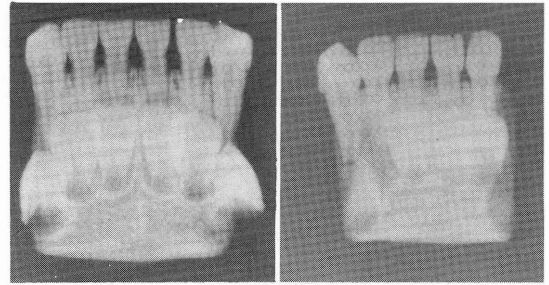


図4 下顎X線写真

中切歯歯冠の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ に重なって存在している。そして、乳歯歯根の根尖側 $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ に永久中切歯が重なっている。

2) 上顎切歯部 (図5)

3例ともに乳中切歯の歯根吸収は明らかでない

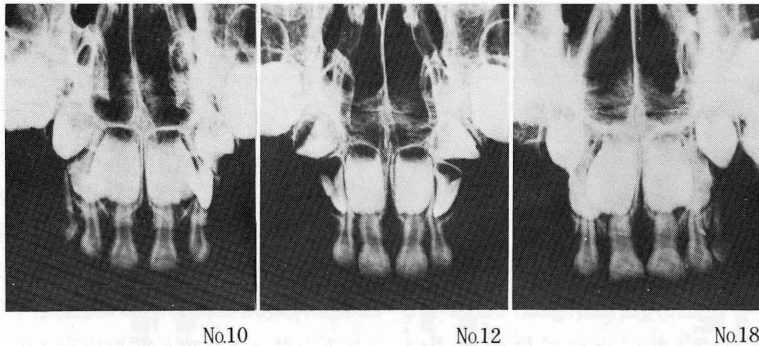


図5 上顎軟X線写真

が、永久中切歯・側切歯歯冠はほぼ完成し、標本No.18ではすでに永久中切歯歯根の石灰化が一部開始している。

左右側を比較すると、3例ともに永久中切歯・側切歯歯胚の形成・形態・位置関係についてはほぼ対称であり、永久中切歯切縁は永久側切歯と同じ高さかやや低位にある。

永久中切歯歯冠長軸は、標本No.10, No.18においてやや遠心に傾斜しているが、No.12では左右平行で、側切歯歯胚と中切歯歯胚の重なりもなく、形態もNo.10, No.18とは異なっており、撮影方向に対して永久中切歯歯冠がかなり捻転していることが予測された。

2. 薄切切片の観察

1) 縦断切片

(1) 下顎縦断切片による乳中切歯と永久中切歯の関係 (図6, 図7)

図6は永久中切歯と乳中切歯の位置関係を切片のトレース重ね合せにより示したものであり、図7はそのうちの乳中切歯根尖付近を通る1枚を示す。

永久中切歯歯胚は乳中切歯歯根の舌側にあり、乳中切歯歯根 $\frac{1}{2}$ が永久中切歯骨包の $\frac{1}{2}$ と唇舌的に重なっている。乳中切歯歯軸と永久中切歯歯胚骨包の長軸は平行に近く、根尖近くから根尖側 $\frac{1}{3}$ の歯根舌面に広く接している。また、永久中切歯骨包は歯胚に相似の外形をなし、顎骨縦断面の唇舌



図6 下顎乳中切歯と永久中切歯
の関係重ね合せトレース

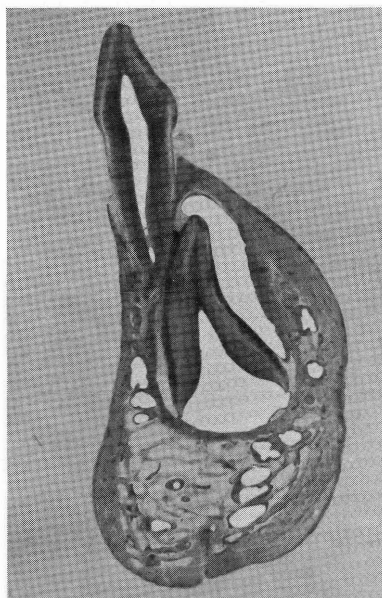


図7 下顎乳中切歯根尖を通る
切片

径の約 $\frac{1}{2}$ ・上下径の約 $\frac{2}{3}$ を占めている。

(2) 上顎縦断切片による乳中切歯と永久中切歯の関係(図8～図10)

図8は標本No.10の連続切片, 図9は3例の永久中切歯と乳中切歯の関係を示したトレース重ね合せの図である。

図9のトレース重ね合せにおいて標本No.10, No.18はほぼ同様の傾向を示しているが, No.12は永久中切歯歯胚の近遠心的位置関係が著しくずれて切れており, 切断方向に対する永久中切歯歯胚の捻転が強い。

図10は乳中切歯根尖付近を通る切片について3例を比較したものであるが, 3例とも以下に述べ

るような共通の所見が見られる。

乳中切歯根尖 $\frac{1}{3}$ が唇側に向って弯曲し, 一定の歯根膜腔を介して薄い皮質骨に接しており, さらに唇側歯槽骨外形がこれに合せた骨の膨隆を成している。乳中切歯の歯根舌側に永久中切歯の歯胚骨包があり, 上方は薄い骨壁を介して鼻腔底に接しており, 永久歯歯冠形成完了の前後の時期にある歯胚骨包は, 上顎前歯部の骨の大部分を占めている。この骨包内にはこれを満たすように永久中切歯歯胚が存在し, 乳中切歯歯根とは極く薄い骨壁により隔てられ, 広い範囲で乳歯根に近接している。

(3) 上顎縦断切片による乳側切歯と永久中切歯

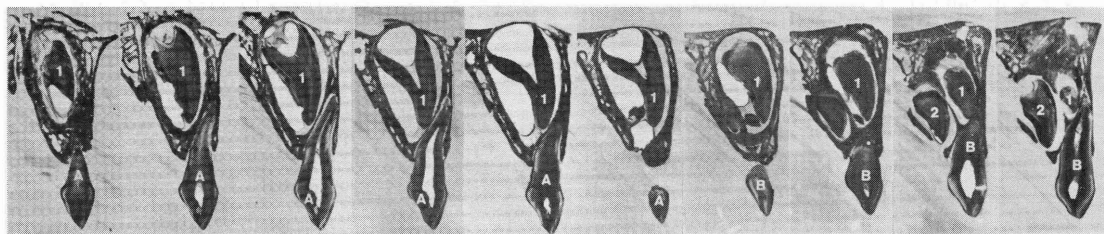


図8 上顎縦断連続切片

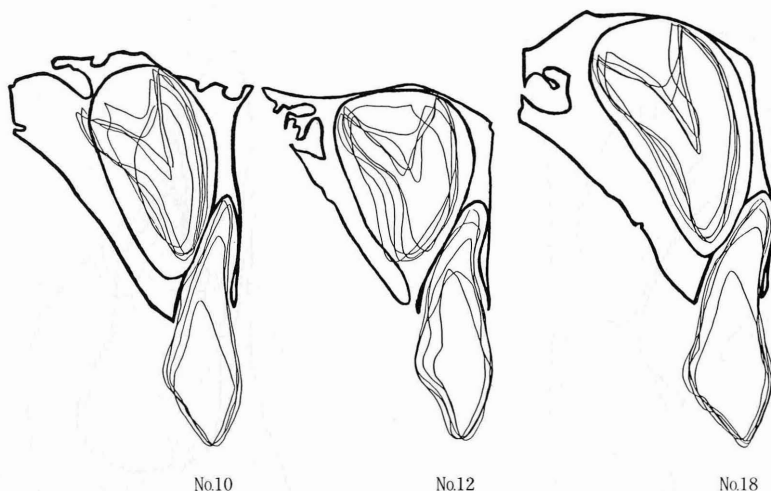


図9 上顎乳中切歯と永久中切歯の関係, 重ね合せトレース

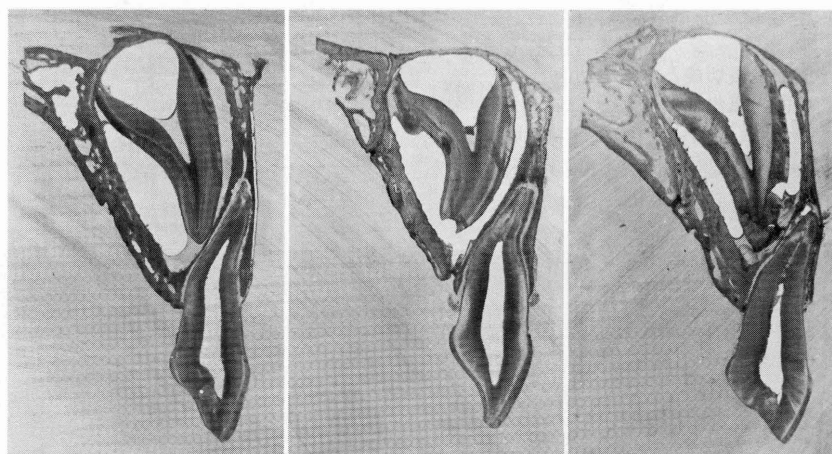


図10 上顎乳中切歯根尖付近を通る切片

の関係 (図8, 図11, 図12)

図11は標本No.10の縦断切片でみられた乳側切歯と永久中切歯の位置関係を重ね合わせトレースで示している。

永久中切歯歯冠軸が正中に対してやや遠心に傾斜しているために, 歯冠の遠心隅角・切縁近くで乳側切歯の根尖に近接し, 永久側切歯は永久中切歯の舌側から永久中切歯より歯頸線寄りて近接している。この傾向はNo.18でも同様であった。

これに対して下顎では図12にみられるように, 永

久中切歯の正中線に対する歯冠軸の傾きは少く, 永久中切歯歯胚と永久側切歯歯胚は平行に唇舌的に一部重なりながら並んでいる。しかし, 上顎ほど著明な永久中切歯の乳側切歯への近接は見られない。

(4) 上下顎縦断面の比較 (図13)

図13は乳中切歯の長軸と舌側槽骨頂で, 上下顎乳中切歯根尖を通る縦断切片の顎骨外形と骨包の形を重ね合せたものである。上顎乳中切歯に比較して下顎乳中切歯は, 根尖の唇側への彎曲も小さくこれによる下顎骨唇側外形の膨隆もほとんど



図11 上顎乳側切歯と永久中切歯
の関係重ね合せトレース

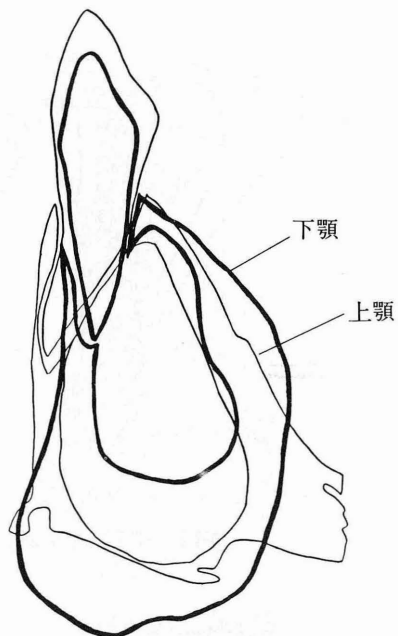


図13 上下顎縦断面の比較

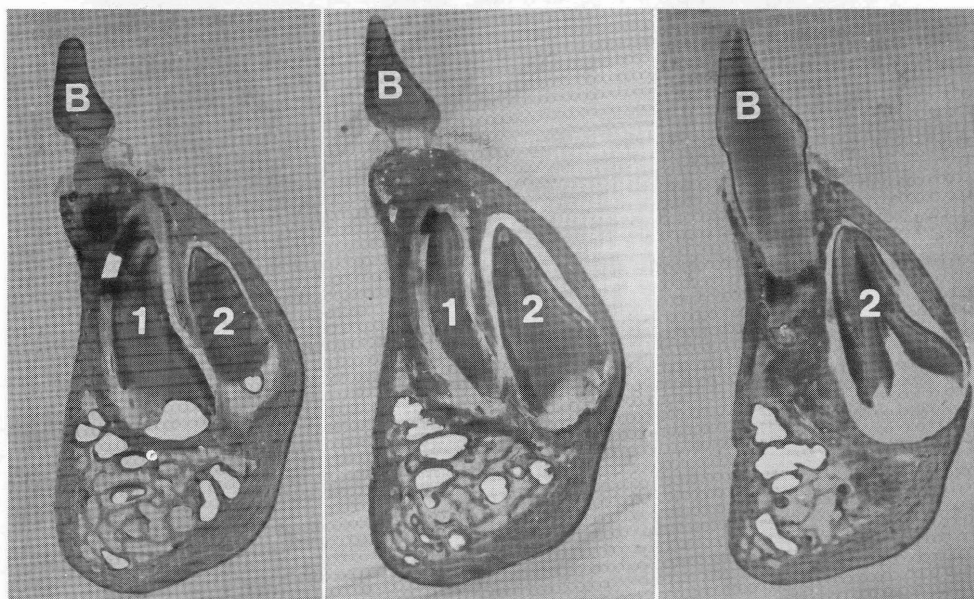


図12 下顎乳側切歯と永久中切歯の関係

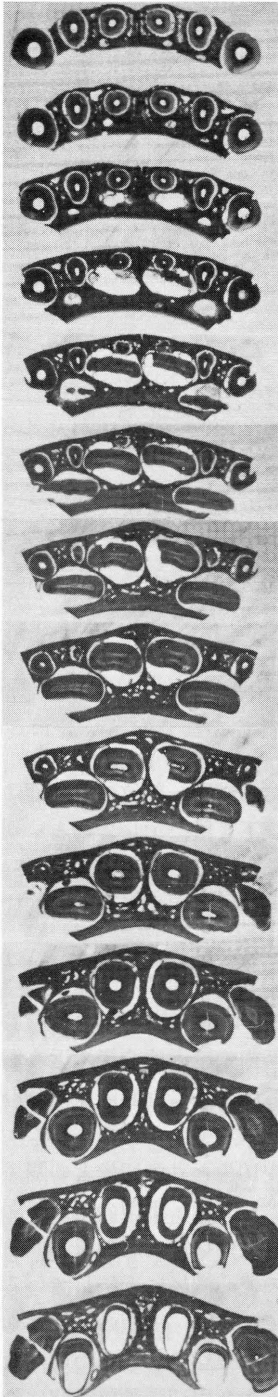


図14 下顎横断連続切片

ない。また舌側に存在する永久中切歯歯胚骨包も、上顎では弯曲した根尖 $\frac{1}{3}$ の舌側面に沿って存在しており、骨包の唇側への広がりがある。これに対して下顎では、骨包の長径は乳中切歯歯軸にほぼ平行であり、永久中切歯の位置は全体として上顎よりやや舌側にある。顎骨断面の形態は、上顎が三角形に近く舌側への広がりが少ないが、下顎は舌側に広がりのある楕円状である。

2) 横断切片

(1) 下顎横断切片による乳切歯と永久切歯の関係 (図14, 図15)

図14は連続横断切片を、図15はそのうちの乳切歯歯根と永久切歯歯胚の関係について示した重ね合せトレースである。

図15にみられるように永久中切歯歯胚骨包は乳中切歯歯根舌側に、歯冠近遠心径の近心側 $\frac{1}{3}$ 付近で接しながら、顎骨断面の唇舌径 $\frac{1}{2} \sim \frac{2}{3}$ の大きさでその中央に存在し、前額断面に対して左右ともほぼ平行である。

さらにその舌側遠心位には、唇舌的重なりをもって永久側切歯歯胚骨包が存在し、永久中切歯歯胚骨包に平行に配列している。

乳側切歯歯根の横断面像は唇舌径の大きい三角形様で、乳側切歯歯根膜腔は永久中切歯骨包と通じこの間に骨壁はない。

永久中切歯骨包は、乳中切歯歯根膜腔とも乳側切歯歯根膜腔とも骨の隔壁なく通じており、乳中切歯舌側遠心の歯槽骨上に開口するいわゆる歯帯孔 (導帯孔・藤田, Foramen Gubernaculare)²⁾を含めて、この3つに連続している。

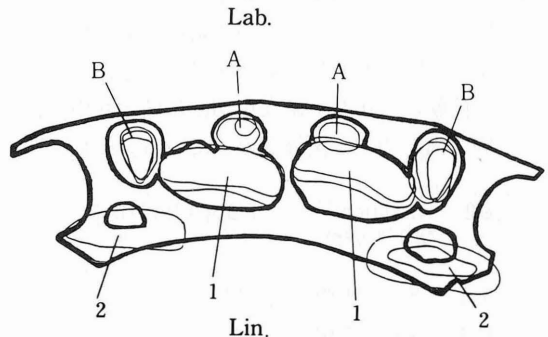


図15 下顎乳前歯と永久前歯の関係重ね合せトレース

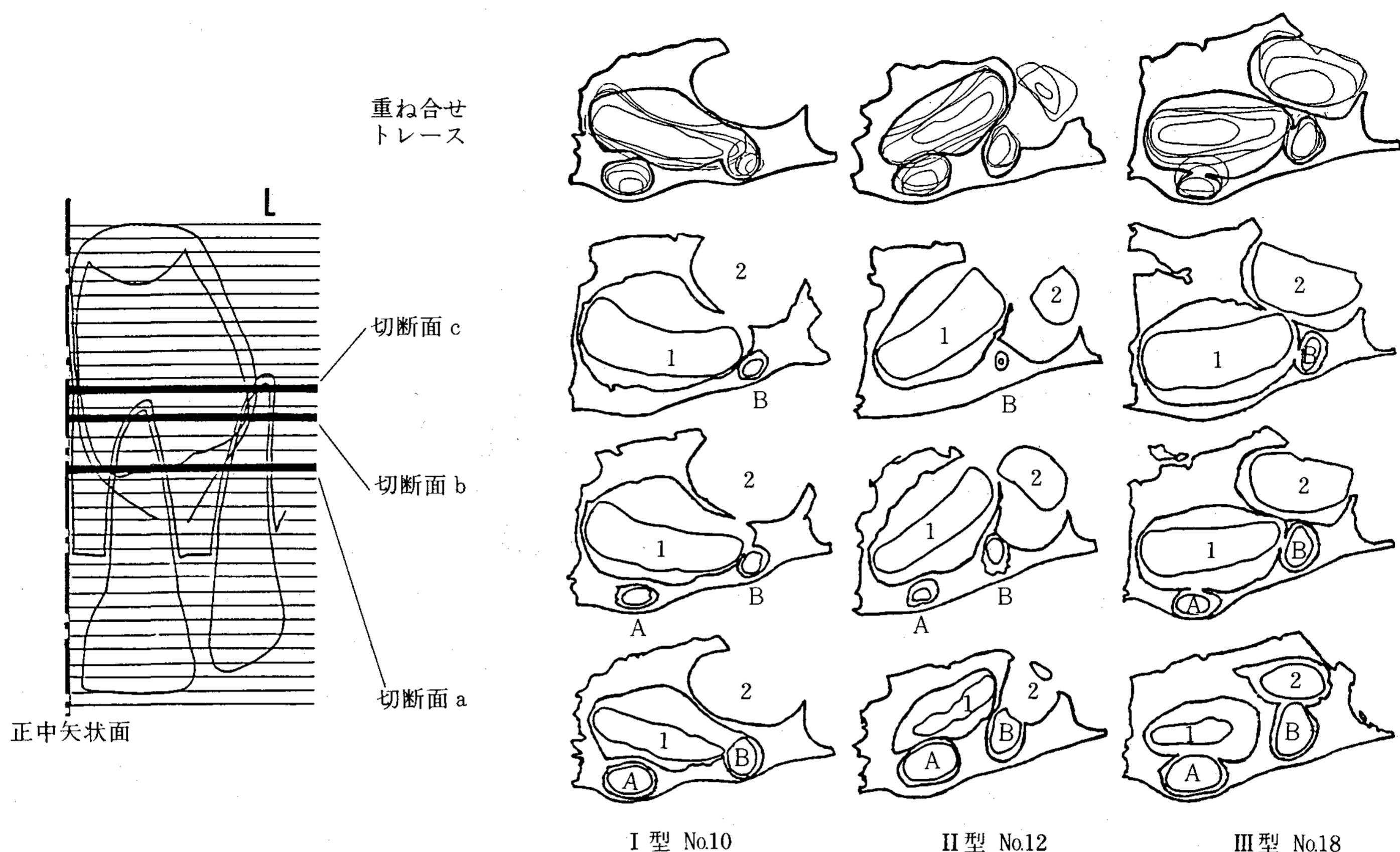


図16 上顎乳前歯と永久中切歯の関係

左右の位置関係については、乳中切歯・乳側切歯・永久中切歯・永久側切歯歯胚骨包が各々左右対称的に配列している。

(2) 上顎横断切片による乳切歯と永久中切歯の関係 (図16, 表2)

図16上段は3例の横断切片の重ね合せトレースを示したもので、これを比較してみると、永久中切歯歯胚の捻転状態が3例各々に異っている。Kindaichi (1976) はX線写真を用いて下顎中切歯の捻転を表2のように3型に分類している¹⁹⁾。今回は上顎であるがこの分類を応用して、標本No. 10をI型、No. 12をII型、No. 18をIII型とした。

各々捻転のしかたで永久中切歯歯胚と乳中切歯・乳側切歯との位置関係が違っている。これを明

らかにするため、同一部位の切断面について3型を比較し図16下3段に示している。切断面aは永久中切歯切縁付近、切断面bは乳中切歯根尖付近、切断面cは乳側切歯根尖付近の各切片のトレースである。

永久中切歯と乳中切歯の関係について全体的にみると、I型、III型のNo. 10, No. 18では乳中切歯歯根が永久中切歯歯冠近遠心径の近心側 $\frac{1}{3}$ 付近に、II型のNo. 12ではさらに近心にいずれも切断面aにおいて最も近接している。

次に永久中切歯と乳側切歯との関係について全体的にみると、I型・III型のNo. 10, No. 18では乳側切歯歯根は永久中切歯歯冠の遠心隅角に、II型のNo. 12は唇面の遠心側 $\frac{1}{3}$ に近接している。これを各切片においてみると、I型のNo. 10は切断面a, bにおいて、III型のNo. 18は切断面b, cにおいて乳側切歯歯根膜腔と永久中切歯骨包の間に骨壁は無く、No. 10ではさらに切断面aにおいて乳側切歯歯根近心面が一部平坦化しており、乳中切歯に先行して明らかな永久中切歯近接の影響による歯根吸収が

表2 Kindaichi¹⁹⁾ の下顎中切歯の捻転に関する分類

I型	近心が舌側に向く型
II型	遠心が舌側に向く型
III型	近遠心径が ideal arch と平行な型

みられる。これに対してII型のNo.12では、乳側切歯と永久中切歯は切断面a付近で近接しているが、この間には明らかに骨壁が存在している。

乳側切歯と永久側切歯骨包の関係をみると、I型のNo.10ではこの間に骨壁を介し隔てられているが、これより年齢の高いIII型のNo.18では、切断面において骨壁を欠いている。I型のNo.10とは逆に永久中切歯歯胚が近心を唇側に向け捻転しているII型No.12でも、永久中切歯骨包との連絡はどの切片においてもみられないが、切断面において永久側切歯骨包とは骨壁がなく、永久側切歯の近接による乳側切歯歯根吸収が明らかで、交換の早い乳中切歯に先行して吸収が起っている。

考 察

乳前歯の外傷・重症齲蝕に伴う乳歯根尖性炎は日常臨床において頻度の高いものである。それによる後継永久歯歯胚へ及ぼす影響については数多くの報告があり、臨床統計的研究³⁾⁴⁾・動物実験⁵⁾⁶⁾⁷⁾による研究など様々おこなわれてきている。しかし、その解剖学的基礎となるヒト乳切歯と顎骨内永久切歯歯胚の位置関係についての詳細は、標本の入手が制約されることもあって充分には解っていない。そこで著者らは、乳中切歯・乳側切歯・永久中切歯を中心にその前後・上下的位置関係を明らかにすることを目的として研究をおこなった。

1. 研究資料及び方法について

乳前歯と顎骨内の永久前歯歯胚の位置関係については、X線的にもまた乾燥頭蓋の唇側皮質骨を削除した標本でも観察することができる。しかし、X線的には像の重なりが多く詳細な観察はおこなえず、一方向からの観察で理解するにはヒト顎骨内は極めて複雑な様相を呈している。

今回の研究で使用した乾燥頭蓋では、骨包内に存在するはずの歯小嚢 (dental sac, dental follicle) などの軟組織や組織液・歯胚の未石灰化部分が消失しているため、骨包内で歯胚は包埋方向により多かれ少なかれ偏在する可能性がある。しかし、骨包の形態からその可動範囲はある程度規定されており、骨包の位置や骨壁の状態は生体と変わり

がない。

今回の研究資料がわずか上顎3例、下顎2例にすぎないことから、これまでの関連する文献と較べて考察することが必要と思われる。

同じようにインド人小児の乾燥頭蓋を樹脂包埋し、各歯の中央及び各歯の間を通る仮線で頬舌的に切断し、萌出相の推移に伴う永久歯牙・骨小嚢の成長と位置変化について研究したものがある^{8)~12)}。これらは切断方向が一方向であり、乳歯歯根との関わりや歯胚骨包相互の個体内での様相の詳細について検討されていないが、顎骨内の歯胚および骨包の経年的変化をとらえた興味あるものである。また上條は、数多くのX線的研究・肉眼解剖学的研究などを基にして、乳歯の発生・成長から永久歯交換時の歯槽骨変化をまとめ述べている¹³⁾¹⁴⁾。今回の研究はこれらを補足する観察となるとと思われる。

各個体の実年齢は不明であるが歯年齢は明らかであり、II Aの標本No.10, No.12は上下顎の歯胚の石灰化程度からほぼ同時期と考えられる。No.18は永久中切歯歯冠形成が完了し歯根の一部が石灰化開始したところでありさらに年齢は進んでいるものと思われる¹⁵⁾。

2. X線所見について

下顎X線写真において、永久中切歯・側切歯の歯冠長軸は互にほぼ平行であるといわれており¹⁶⁾、今回の2例についても同様に左右対称に配列していた。

上顎永久中切歯はその歯冠長軸を遠心に傾斜させており、左右中切歯切縁は左右に離反しているが、歯の形成の進行したものほど切縁部の離開間隔は減少する傾向を示すという¹⁶⁾。しかし、この3例で見る限りにおいて、この傾向は明らかではない。歯の形成が進んだ標本No.18よりNo.12の方が左右の永久中切歯は平行であり、No.10, No.18は同じ位に歯冠長軸をやや遠心に向けている。従って永久中切歯捻転状態については、年齢差というよりは個体差であると思われる。

3. 薄切切片による検討

1) 縦断切片について

上條¹³⁾¹⁴⁾は頭部X線規格写真による研究で正中

矢状面における歯牙の位置をみると、上下永久中切歯は各々乳中切歯の舌側で根尖 $\frac{1}{4}$ のところであり、中切歯切縁は乳中切歯歯根の根尖 $\frac{1}{3}$ に位置するものが多いと報告し、また、中切歯歯冠長軸は乳中切歯長軸より傾斜が強く、約 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ （上顎平均 14.0° 、下顎平均 13.5° ）の角度をなしていると述べている。今回縦断切片とした上顎3例、下顎1例についてもこの平均的条件を満たすものと思われた。

側貌頭部X線写真を使い、永久中切歯歯軸の発育的变化及び位置的变化を検討した佐々¹⁷⁾(1971)は、上顎中切歯はその先行乳歯に比し歯軸角度が全例大きい、下顎では13.4%小さいものがあったと報告し、この原因の1つとして下顎隆起が比較的大きいため、顎骨内の後継永久中切歯が正常な位置より舌側方向に存在し、そのまま萌出したのではないかと推定している。これを本研究で行った上下顎骨外形と骨包の形を重ね合せの図から考えると、顎骨断面に比較して下顎骨包の占める割合は小さいこと、下顎乳中切歯の根尖弯曲が小さいことがその後の永久中切歯の歯軸角度や萌出位置にも関与するのではないかと思われた。

2) 横断切片について

上下顎横断切片で、永久中切歯は乳中切歯歯根舌側で顎骨断面の中央に、永久側切歯はそれより舌側に位置し、叢生状態を成している。

発育中の顎骨内永久歯歯胚が中切歯は唇側に、側切歯は舌側に叢生状態を成すこと、及びその位置変化についてOoe¹⁸⁾は胎児や新生児を用いた研究から、代生歯原基の上皮の陥入方向にすでに差があり、さらに乳歯列歯胚の叢生も発生初期から上皮陥入方向の差・上皮性歯胚の上皮口の開く方向の差としてみられ、歯胚の成長によって著明になることを述べている。

出生後のヒト永久歯歯胚骨小囊の萌出相の推移に伴う位置変化について検討した川島⁹⁾(1976)は、乳歯列では上顎骨体の発育が悪いために骨小囊は前後上下にずれて配列し、近遠心的には側切歯部は中切歯部の舌側で近心半部が被われ萌出相の推移とともに、顎骨の前歯部前方拡大により前歯部は見掛上近心移動を行ない、これは特に萌出

直前に著明で、中切歯と側切歯の重なりが弱くなる。下顎骨小囊についても同様だが、上顎の方が骨小囊の幅径が大きいため中切歯と側切歯の重なりは下顎より著明であると報告している。

Kindaichi¹⁹⁾(1976)は、咬合面方向のX線写真を用い、乳幼児顎骨の下顎中切歯捻転に注目し、これを3型に分類した(表2)。その頻度は、I型 $\frac{1}{3}$ 例、II型 $\frac{5}{37}$ 例、III型 $\frac{9}{37}$ 例であり、この25例の左右対称例の他に12例の非対称例があったと報告している。

この分類を上顎永久中切歯の捻転状態について応用し、標本No.10はI型、No.12はII型、No.18はIII型に各々近いと分類した。

歯冠幅径の大きい永久中切歯が発育中の顎骨内にあって捻転しているために、乳切歯と永久中切歯の関係が捻転型ごとに異っていた。I型・III型のNo.10、No.18のような症例では、永久中切歯歯冠近遠心径の近心 $\frac{1}{3}$ 付近と遠心隅角に、II型のNo.12のようなものでは近心 $\frac{1}{4}$ 付近と遠心 $\frac{1}{3}$ 付近において、乳中切歯又は乳側切歯に由来する炎症や外傷の影響が生じ易いのではないかと推測された。乳歯外傷による後継永久歯の影響を調べた報告では、白斑の出現する部位が歯冠唇側面切縁側 $\frac{1}{3}$ であることがほとんどであるとするものの、本研究で指摘したような近遠的位置については触れているものはない。

上條¹⁴⁾は、インド人小児の乾燥頭蓋に観られた歯槽窩舌側骨壁の吸収について検討し、標本No.10、No.18のように永久中切歯の接近により乳側切歯歯槽窩舌側壁の欠損が認められたものが半数近くあったと報告している。また、下顎乳中切歯・乳側切歯歯槽窩舌側壁の欠損は、その後継永久歯の発育速度により出現度や広がりの方が変わるが、上顎では逆に乳側切歯歯槽窩の舌側壁の欠損はほぼ全例で見られ、しかも広がりの方が大きいと述べている。

今回の資料、上顎3例、下顎2例の全てについて乳側切歯歯槽窩の舌側壁に欠損がみられたが、その内の上顎2例、下顎1例には永久中切歯の近接と関連した骨壁の欠損であった。

この原因について考察した上條は、上顎中切歯

歯芽の歯冠幅径が大きく、早期に乳中切歯と乳側切歯の間に移動し、しかも遠心に傾斜しているためではないかとしている。

一方、抜去乳歯の吸収型を調べた大野²⁰⁾(1966)は、乳側切歯歯槽窩舌側壁の欠損が上顎で多いとした上條とは逆に、歯根近心面の吸収は下顎乳側切歯で最も明瞭であり、上顎乳側切歯にも見られるとしているが、歯根近心面に吸収の認められた乳歯は、いずれも萌出余地不足のため歯列誘導上便宜抜去の対象になったものであることから、標本抽出の偏りがあるものと考えられる。大野はさらに、この歯根近心面歯頸側 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$ の高さの吸収は、早期には近心面の吸収のほうが深いが以後大きさも深さもあまり増加しないと述べている。前歯部顎骨の成長、永久中切歯歯軸の変化により叢生が緩和される方向に向うため、乳側切歯歯根近心面の吸収窩はあまり大きくならないのかもしれないとも考えられるが、永久中切歯歯冠の大きさや捻転度、捻転の方向、顎骨の大きさなどにより影響されるのではないかと考えられる。

萌出後に、上顎中切歯が捻転していた症例の $\frac{2}{3}$ は萌出余地にゆとりがあり²²⁾、対称捻転を有する頭蓋のこの形質は顎骨内においても認められている²³⁾。萌出空間が充分であることが叢生のなくなる必要条件だが、萌出空間が充分でも必ずしも捻転は正されないといわれており²¹⁾、上顎永久中切歯歯胚の捻転が個人差として各々に存在することがうかがわれる。しかし、ここで示した標本No.10, No.12, No.18, のような中切歯捻転の型が日本人小児にどの程度の頻度で存在するのか、この捻転が萌出相の推移につれてどのように変ってゆくのかについては今後の検討が望まれる。

以上今回得られた所見は、乳切歯部外傷により永久中切歯の受ける力の方向や、炎症の波及等を考える際に、一つの参考資料になるものと思われた。

結 論

インド人小児の乾燥頭蓋、上顎3個体、下顎2個体を縦断・横断に連続的薄切切片とすることにより、乳中切歯・乳側切歯・永久中切歯の位置関

係について観察、検討をおこない以下の結論を得た。

1. 乳中切歯歯根吸収開始まじかの上顎歯槽骨内において、永久中切歯歯胚骨包は乳中切歯歯根の舌側面に沿って、極く薄い骨壁を広く介して存在する。さらに上方は、薄い骨壁を一層介して鼻腔底に接しており、顎骨縦断面の大部分が永久中切歯歯胚骨包で占められている。
2. 下顎乳中切歯歯根舌側にある永久中切歯歯胚骨包は、上顎に較べ顎骨縦断面中に占める割合が小さくゆとりがある。さらに乳中切歯根尖の唇側への弯曲も小さいため、上顎に比較して、骨包の唇側への広がりがなく、弱い歯軸角度で近接している。
3. 上下顎骨内の永久中切歯・側切歯歯胚骨包は、唇舌的上下的にずれて配列し、叢生状態を成している。
4. 下顎乳中切歯・側切歯と永久中切歯・側切歯歯胚骨包の位置関係はほぼ左右対称で、乳中切歯歯根の舌側にある永久中切歯歯胚骨包は、乳中切歯歯根との間の骨の隔壁を欠くと同時に、乳側切歯との間の骨隔壁も欠き、永久中切歯歯冠遠心面で近接している。
5. 上顎横断面像は3個体で各々の様相を呈している。特に永久中切歯歯胚の捻転が注目され、発育不十分な顎骨内で比較的大きな永久歯歯冠がどう捻転するかにより、乳中切歯・乳側切歯・永久側切歯との位置関係がかなり変わってくる。
6. 上顎3個体ともに乳中切歯に先行した乳側切歯歯槽窩の骨壁欠損と歯根吸収が見られ、そのうち2個体は明らかに永久中切歯による影響とみられる。

文 献

- 1) 富沢美恵子：乳臼歯における歯冠歯髓腔の観察—インド人小児乾燥頭蓋乳臼歯による研究。新潟歯学会誌, 13: 27-47, 1983.
- 2) 藤田恒太郎：哺乳類の顎骨に見られる「導帯孔」(Foramen gubernaculare) について。人類誌, 60: 49-54, 1948.

- 3) 間下喜一ほか：本学小児歯科に来院した外傷患者の実態調査 過去8年間の臨床的観察と予後について. 小児歯誌, **18**: 541-547, 1980.
- 4) Andreasen J. O. et al. : The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. 1. A clinical and histologic study of 117 injured permanent teeth. Scand. J. Dent. Res., **79**: 219-283, 1971.
- 5) 黒須一夫ほか：感染乳歯根の吸収状態と後継永久歯胚のいわゆる回避現象について. 国際歯科ジャーナル, **6**: 683-692, 1977.
- 6) 松本光吉ほか：乳歯根尖病巣が根尖部・根尖歯周組織・後継永久歯胚に及ぼす影響に関する実験病理学的研究. 小児歯誌, **15**: 46-51, 1977.
- 7) 米山博己：乳歯の外傷が後継永久歯萌出に及ぼす影響. 歯学, **67**: 714-739, 1980.
- 8) 西村隆夫：永久歯萌出相の推移に伴う下顎骨小囊の位置と形の大きさの変化について. 2. 大きさと形の変化について. 歯科学報, **76**: 305-337, 1976.
- 9) 川島 勲：永久歯萌出相の推移に伴う上顎骨小囊の位置の変化について. 歯科学報, **76**: 1041-1098, 1976.
- 10) 花井正二：萌出相の推移に伴う小児上顎骨内の永久歯芽の成長と位置の変化について. 歯科学報, **76**: 45-106, 1976.
- 11) 田中規正：萌出相の推移に伴う小児下顎骨内の永久歯芽の成長と位置の変化について. 歯科学報, **75**: 1225-1301, 1975.
- 12) 西村隆夫：永久歯萌出相の推移に伴う下顎骨小囊の位置と形の大きさの変化について. 1. 位置の変化. 歯科学報, **75**: 1577-1632, 1975.
- 13) 上條雍彦：永久歯交換時期における顎骨歯槽部の変化. 歯界展望, **29**: 1453-1463, 1967.
- 14) Kamijo Y. : Studies on morphological change in the alveolar region of the jaw bone with development of the permanent tooth from the stand point of clinical anatomy. Bull. Tokyo Dent. Coll., **8**: 41-76, 1967.
- 15) 佐久間五三男：永久歯石灰化のレ線的研究, 東京歯科大学解剖学教室業績集, **4**: 1-32, 1957.
- 16) 青木貞亮：歯牙発育機転のレントゲン線解剖学的研究 (其の3). 日本歯科学会誌, **23**: 709-759, 1930.
- 17) 佐々竜二：歯列弓長の前方成長に対する永久中切歯の歯軸傾斜ならびにその位置移動の関与に関する経年的研究. 口病誌, **38**: 519-532, 1971.
- 18) Ooë T. : Changes of position and development of human anterior tooth germs after birth Okajimas Fol. anat. jap. **45**: 71-82. 1968.
- 19) Kindaichi K. : Patterns of crowding of permanent mandibular incisors before eruption. J. Dent. Res., **55**: 625-627, 1976.
- 20) 大野和江：乳前歯歯根の吸収型ならびに吸収程度と暦令との関係について. 小児歯誌, **4**: 7-12, 1966.
- 21) Ooë T. et Esaka S. : Le chevachement des dents jugules chez les phoques. Mammalia, **45**: 497-503, 1981.
- 22) Dehlberg A. A. 榎 恵ほか：上顎中切歯の捻転について. 日矯歯誌, **17**: 157-169, 1958.
- 23) Nelson C. T. : The teeth of the indians of Pecos Pueblo. Am. J. Physical Anthropology. **23**: 261-293, 1937.