上顎両側乳犬歯複根とその発生機序

<table>
<thead>
<tr>
<th>著者名</th>
<th>畑 良明 間崎 見隆 清治 松田 浩一 高橋 和人</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>雑誌名</td>
<td>東日本歯学雑誌</td>
</tr>
<tr>
<td>巻</td>
<td>□</td>
</tr>
<tr>
<td>号</td>
<td>□</td>
</tr>
<tr>
<td>ページ</td>
<td>□</td>
</tr>
<tr>
<td>発行年</td>
<td>1993年</td>
</tr>
<tr>
<td>URL</td>
<td><a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00007811/">http://id.nii.ac.jp/1145/00007811/</a></td>
</tr>
</tbody>
</table>
The Bilateral Bifurcated Root of Primary Canines in Upper Dentition and its Developmental Mechanism

Yoshiaki HATA**, Seiji IGARASHI**, Koichi MATSUDA*, and Kazuto TAKAHASHI***

*Department of Operative Dentistry and Endodontology, School of Dentistry, HIGASHI-NIPPON-GAKUEN UNIVERSITY
**Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, HIGASHI-NIPPON-GAKUEN UNIVERSITY
***Department of Oral Anatomy, KANAGAWA DENTAL COLLEGE

* (Chief: Prof. Koichi MATSUDA)
** (Chief: Prof. Seiji IGARASHI)
*** (Chief: Prof. Kazuto TAKAHASHI)

Abstract

In primary and permanent dentition, canines locate between incisors and molars, and they are very important for the growth of occlusion and dentition. The number and shape are very stable, and they are interest in investigations of anatomical and histological abnormalities.

The authors discovered a very rare case of bilateral primary canines with bifurcated roots and 2 supernumerary mediodenses in an 8 year 3 months old male.

Two supernumerary teeth and bilateral primary canines with bifurcated roots were extracted at the exchange stage.

These teeth were investigated in detail, anatomically and histologically, macro-and microscopically with a scanning electron-microscope.
The developmental mechanism of the bifurcated roots observed in this study shows:
1. The crown form of the primary canines with bifurcated roots was simillar to normal primary canines. The roots of the primary canine bifurcated mesiodistally, were of the same length and each divided directly under the crown.
2. Compared with the measured values between the bifurcated canines and the normal single-root canine, the former were larger only at the mesio-distal diameter of the crown. Other teeth of this case were smaller than normal teeth.
3. In the histological study, the enamel of the primary canine with bifurcated roots and supernumerary mediodes frequently contained more numerous enamel tufts, abnormally shaped parazones of enamel prisms, and malformed or undercalcified enamel prisms. An intraradicular crista and its related dentin nucleus or nuclei are found in normal multiple-root teeth, whereas neither the crista nor dentin nucleus were found in the primary canine with bifurcated roots.
4. In the root of the bilateral lower primary canines, there was a deep and large groove on the labial root surface. It was considered the lower primary canine roots showed a tendency to bifurcate.
5. In successive observation with roentgenograms, the lower bilateral first and second premolar floor of the pulp-chamber were starting to calcify, and it is considered that their roots will bifurcate.
6. Some enviromental factor in the early embryonal period occurred to bifurcate the upper primary canine root, and then to 2 supernumerary mediodesenses, and sucessive lower premolar roots were bifurcated.
7. The enviromental factor influence continued from the early stage of formation in primary tooth buds to the stage calcification of permanent tooth roots.

Key words: Bifurcated Root, Primary Canine, Supernumerary tooth, Developmental Mechanism

緒 言

ヒトの乳歯列および永久歯列における犬歯は、前歯群と臼歯群の中間の位置に位置し、歯列の形成、咬合の形成のうえで重要な役割を果たしている。さらに、犬歯は形態および数においても最も安定した歯種である1-4といわれている。したがって、その形態に異常が生じることは解剖学上、大変興味深いものがある。

通常、犬歯は三棱形の単一根、单一根管を有しているが、しかし稀に複根、複根管をなしていることがある。これらは病理学的には多歯根症とよばれ、奇形歯に分類されている。我が国における永久犬歯の複根に関する報告5-20は多く見られるが、それらのほとんどは下頜に関するものである。

一方、乳歯は永久歯よりも退化速度が遅く原始的形態を保っているため、その形態に異常が出現する頻度は永久歯よりあきらかに低い1-3。そのため、乳犬歯に関する報告は高野27，
黒須ら28, Brown29, 安永ら30, 著者の1人である畑ら31, 小西ら32, が行っているのみである。

今回，著者らは上頬両側乳歯に近遠心分岐をした歯根を有し，しかもその他の異常を伴った非常に稀有な1例に遭遇したので，これらを詳細に観察するとともに，その発生機構について考察を加え，ここに報告する。

症 例

患者：元○○○，男児
生年月日：昭和55年8月12日
初診日：昭和61年7月12日
主訴：鰭歯処置および口腔管理
既往歴：在胎中，約3か月頃より軽度の悪阻が2か月間続いたが，そのほか異常なく生下時体重3310gにて満期出産した。第1生歯が6か月頃に認められ，歯種はΔΔであった。2才で風疹，水痘，7才で流行性耳下腺炎に罹患した以外，新生児期，乳幼児期を通じて栄養状態，心身の発達状態など一般的な発育を示した。
家族歴：家族構成は両親と兄，姉との5人で，いずれも現在までに重篤な既往疾患はない。両親および兄，姉の口腔内診査，レントゲン診査を行った結果，父親において上下顎両側に第3大臼歯が認められた。また，母親には下顎右側第3大臼歯が存在していた。兄は現在永久歯列完成期であるが，混合歯列期前半より口腔管理を依頼されており，その間歯齒の過不足，形態異常は認められない。姉も口腔管理を行っているが，歯齒，形態異常など認められない。

現 症
(1)全身所見：初診時体重20.5kg，身長110.8 cm（Kauf指数16.7，正常15～19），体格，栄養状態ともに良好である。また，全身状態，口腔領域に特記すべき事項はない。

(2)口腔内所見：Hellmanのdental age（咬合発育段階）はII Cで，萌出歯齢は上下顎ともに12歯である。over-jet 1.0mm, over-bite 1.2 mmの浅い被蓋を示し，第1大臼歯の近遠心分岐は，両側ともにAngleのⅠ級を示している。

上下顎乳歯歯列の被蓋は，両側ともに上顎乳歯歯列心線に上顎乳歯の尖頭部が位置するいわゆるⅠ級を呈している。

その他，ΔΔの歯頸部の色調が暗褐色を呈したほか，残存乳歯全体に咬合が進んでいるが，光沢，形態，口腔軟組織にも異常は認められない。

また，歯の計測は抜去歯や石膏模型によって行ったが，萌出途上の歯などが存在するため歯冠の計測を完全に行うことができなかった。そのため，残存歯の計測は近遠心分岐だけが正確であるといえる（表1）。

(3)処置および経過：鰭歯処置終了後，昭和61年11月11日にΔΔとI Iが自然交換をするのを待って，逆被蓋の改善を計るために BA AB の4歯と埋伏過剰歯2歯の抜去を行った。その後，過剰歯の位置を確認するためにレントゲン写真を偏心より撮影した時点で，C Cの歯根が近遠心的に分岐していることが確認された（図1 - A, B, C, D）。

その後，I Iの被蓋は自然に改善したが 2 2は改善しなかったため，昭和63年12月17日C Cを抜去した後，舌側弧線装置によって被蓋の改善を図った。
図1 A: BA|ABレントゲン写真、上顎正中埋伏過剰歯が歯冠を6時の方に向け、1|1の歯根と重なるように2歯存在しているのが認められる。
B: BA|ABレントゲン写真側撮影、過剰歯の位置を確認するためにCから側撮影を行った。Cの歯根が分岐していることが確認される。
C: BA|ABレントゲン側撮影、図1-Bと逆のCから撮影、Cの歯根がCと同様に近遠心的に分岐していることが確認され、過剰歯は1|1の舌側に位置していることが確認される。
D: 抜去したBA|ABと摘出した過剰歯。

その後、平成元年1月21日にCが自然脱落したため、同日対側のCを抜去した。
(4)抜去した上顎両側乳犬歯の所見：咬耗によって尖頭部が失われているが、折損などには異常は認められなかった。また、両側乳犬歯は正中線を中心にして、ほぼ対称であるため形態の記載は左右の区別をつけない。大きさは、表1に示すように近遠心幅径6.95mm、唇舌幅径5.15mmで、藤田の平均値より唇舌幅径においてのみ小さかった。また、歯冠長は咬耗のために高径が3.90mmに減少し、全長は14.00mmであった。

唇面観（図2-A）：近心線は、外側に丸みをもって経過し、遠心線は近心線よりも丸みを持って経過し、近心線、遠心線における隅角は遠心においてより鈍で、下方に位置しており、隅角歯を表している。

切線は、咬耗のために平坦になり、切線中央部分には丸みを帯びた不正三角形の象牙質の露出が認められ、そこに尖頭あるいは隆線が存在していたと推測される。歯頭線は、近心より歯冠幅の約1/4程上方に向かって経過ごし、歯冠中央にかけて下方に向かい、凸の曲線を示し、遠心半
部では歯頸線は再び上行し、凸の曲線を示している。この２つの凸部から切緑に向かう比較的発達の弱い隆線が走り、水平方向に凸傾しているが、その凸部は近心に寄っている。この隆線直下から歯根がそれぞれ１本づつ派生し、両分岐根は歯頸線から歯根長の約1/4で急激な広がりを見せており、近心根がほど直線的に経過しているのに対して、遠心根はやや内側に弯曲して根尖に向かっている。両根分には緩く舌側に凸傾した１枚の歯質があたかも水抜きのように存在し、歯根の吸収が若干開始されている。

舌面観（図２－B）：外形はU字形に経過し、切緑は前述のごとく咬耗によって平坦になっている。舌面の近遠心には発達のよい辺縁隆線が見られ、深い舌面窩を形成している。舌面基底結節の発達は弱く、両側辺縁隆線よりも低い。

したがって、両側辺縁隆線との間に溝が認められる。しかし、脇面、舌面のいずれにも頸合線は見られなかった。舌面歯頸線は、脇面にみられるような彎曲はなくほぼ平坦に経過している。

レントゲン写真での観察（図２－C）：歯髄腔を見ると頸角は2個で、髄室上縁は平坦でなく、中央部で上方に突出しているのが認められる。また、髄室底は中央が下方に向かって突出し、それにつづく根管は髄室底にある突起を越して近心側と遠心側に２本づつ派生し、おたがいに合致することなくそれぞれの根中を根尖に向かって終わる単純根管である。

(5)交換期のために自然脱落および抜去された下顎両側乳犬歯の所見：[C]は、歯根の吸収が激しく自然脱落したが、[C]は通法によって抜去を
図3 A: CICの脇面観。歯冠形態は通常の乳牙歯であるが、残存している根面に深く強い溝が走り歯根が分岐する傾向にある。
B: CICの舌面観。舌面に見えるような溝などはない。そのため、歯根の断面形態は脇面を上にしたハート型をしている。

行った。CICは、歯根吸収の程度の差が認められるものの、正中線を中心としてほぼ対称であるため、上顎乳歯歯と同様に形態の記載は左右の区別をつけないが、歯根については別々に記す。

脇面観（図3−A）：歯冠は歯頸側2/3のところに歯根で、しかも頸の隅角をもって切縁へと移行している。切縁は、咬耗のために平坦となり、不正三角形の歯牙質の露出が認められる。そのため、そこに尖頭あるいは隆起が存在していたと推察される。遠心線は、比較的丸みを帯びた直線で連続している。歯頸線は、近心から下方に向かって経過し、歯冠1/4では上方に向かい、下方に凸な曲線を描き、再び歯頸中央から下方に向かって経過し、歯冠3/4で上方に向かう。脇面の中央には縦走する隆起が走っており、その近遠心側に発達の弱い2本の隆起が走っている。

歯根は、左側では1mm程残して吸収していっているが、脇面側には深い溝があったため吸収が歯頸部まで及んでいるのに対して、右側は強く深い脇面溝が歯頸部中央から伸び、歯根を近心半部と遠心半部に分けている。吸収は、近心部で5.55mm、遠心部で7.20mmまで斜めに進んでいる。また、吸収側より見た歯根の水平断面は、脇側面を上にしたハート型をしているが、根管は1本である。

舌面観（図3−B）：近遠心に位置する比較的弱い辻縁隆起によって外形は、U字形に形成され、舌面窪は、全体に平坦であるが、発達の弱い舌面隆起が咬耗によって平坦になった切縁中央からその幅を広げながら、しかも基底結節に向かうにしたがって不明瞭になりつつ伸びている。歯頸線には脇面に見られるような彎曲はない。

（6）摘出した上顎正中埋伏過剰歯の所見（図1−D）：摘出した埋伏過剰歯は2歯であるため便宜的に、Aおよび1の歯軸側に位置したものを1′とし他のを1″とする。

1′の所見：脇面は尖頭を頂点とした不正五角形をしており、歯頸部中央から尖頭に向かって発達のよい隆起が走り、近心、中央、遠心側の3葉に区分ができる。舌面より見ると舌面歯頸の隆背が非常によく、あたかも棘突起が尖頭まで伸びた形で、いわゆる畜状の形態をしてい。歯根は2.50mmであり、未完成の状態にある。

1″の所見：歯冠は弱いS字を描いて尖頭を有し、咬合面、切縁もなく、いわゆる円錐歯状を呈している。そのため、脇面、脇接面、舌面の
図4 A：複根を有する上顎乳歯の近遠心断研磨切片。癒合などによるエナメル小柱、象牙細管の走行の乱れなどは見出せない。
B：エナメル、象牙根の拡大図。エナメル層、レチュウス条などが数多く観察される。
C：歯根分岐部の拡大図。根分岐内側の象牙質には象牙細管数の減少、走行の乱れが強く観察される面。通常の複根歯に認められる象牙質核、根間種などは見出せない。象牙・セメント境界が不明瞭で一部象牙質が迷入している。

区別がしにくい。歯根は1'と同様に3.0mm伸び、未完成の状態である。

(7)光学顕微鏡及び走査型電子顕微鏡による抜去上顎犬歯の観察

抜去した患児の上顎乳犬歯とその成因の一端を組織学的に比較検討するために、他のものから抜去保管していた正常と判断される乳臼歯、複根を有する下顎右側永久犬歯をアセトン系列で脱水した後、エポフィクスに包埋した。

乳犬歯、乳臼歯および複根を有する下顎永久犬歯を研磨標本にし、光学顕微鏡でその組織像を観察した。他方の乳犬歯は、舌面側より実体顕微鏡下で観察を行いながらエメリーペーパー#1500で歯質の削去を進め、ピューラー社アルミ
図 5  A：保存していた複根を有する永久下顎犬歯近心面観
B：複根永久犬歯の分歧部研磨切片（顕微鏡）、象牙細管の走行の乱れ、一部象牙質とセメント質との境界不明瞭な部分や根分歧部には埋伏象牙質線に似た石灰化像が存在するが、根間稜、象牙質核は認められない。

図 6：通常の複根を有する下顎第 2 乳臼歯の分歧部研磨切片（近遠心断）、吸収等によって不明瞭な部位もあるが、象牙質核が認められる。

図 7  A：複根乳犬歯の走査型電子顕微鏡写真（近遠心断）、癒合によるエナメル小柱、象牙細管の走行の乱れなど観察されない。
B：エナメル質ハンター・シュレーゲル条の暗部には石灰化の悪い像が観察される。
C：歯根の水焼き部分の象牙質にはトームスの顆粒層が多く観察される。

ナ粉末0.05μを用いて湿式にて鏡面研磨を行った。その後、観察表面を0.05%正リン酸にて30秒間エッチングを加え、水洗、自然乾燥、通法に従って金蒸着を施し、走査型電子顕微鏡の資料を作成した。次いで、加速電圧18kvから25kvにて走査型電子顕微鏡を用いて観察を行った。さらに歯質の削去を進め、歯の中央部まで観察を行った後、根間稜の観察を行いやすくするために根間突起癒合部に直交するように遠心側より削除を行い、観察を行った。

光学顕微鏡による研磨標本の観察（図 4-A, B, C, 5-A, B, 6）
図8 A：複根乳歯牙を根間稜の観察のため更に頬舌断を行った走査型電子顕微鏡写真。象牙細管の彎曲が認められるが、根間稜などは認められない。
B：通常の下顎第2臼歯根分歧部頬舌断、根間稜、象牙細管の横断像。分界線、zone of dislocationなどが観察される。

図9 A：54のレントゲン写真。歯根が1/2形成された部位に歯床底部の石灰化が開始されており、複根を形成途中であることが推察される。
B：45のレントゲン写真、Aと同様に歯床底部の石灰化が認められる。

複根乳歯のエナメル質にはエナメル質が数多く観察され、レチチャス層が幾筋も認められるが、癒合などによるエナメル質小柱、象牙細管の走行の乱れなどは見出せなかった。象牙質では象牙細管は歯冠横断面に直交するように走り、歯槽部に第2象牙質が認められる。また、エプネル・オウエン条なども比較的明確に観察される。根分歧内側の象牙質には象牙細管数の減少、走行の乱れなどが観察され、象牙・セメント質の境界が一部不明瞭であった。また、通常の複根を有する歯茎歯の根分歧部には明瞭であるとはいい難いが、根間稜の形成に関与していたと推測される象牙質核が存在している反面、複根乳歯にはこれら象牙質核、根間稜などは見出せなかった。

走査型電子顕微鏡での観察（図7－A、B、C、8－A、B）
複根を有する乳歯歯のエナメル小柱、エプネル・オウエン条の走行は、正常な歯のそれと全く同じであるが、エナメル質には幅の広いハン
ター・シュレーゲル条が表層まで伸びており、
その暗帯には石灰化不良を思わせる像が存在し
ていた。

歯根間の水槽の象牙質部はトムスの
顆粒層と思われる像が多く認められた。根間突
起発育部には象牙細管の走行の乱れ、減少など
が観察されるが、通常複根歯に認められる象牙
質核、根間稜などは観察されなかった。

その後、再び後続永久歯の成長度合いを調
査するためレントゲン撮影を行ったところ、後
続永久歯や他の歯に過剰歯根や複根を形成す
る様子はないが、54が55の歯根が1/2程形成され
た部位に明らかに臨床底部の石灰化が開始して
おり、複根を形成する途中であることが観察さ
れた（図9-A, B）。

考察

ヒトの歯において、その歯根数は各歯種に
よって一定であるが、稀に復根（過剰根）が発
現することがある16。その発現率は、各歯種間
に多少の差があるものの、ほとんどどの歯種に認
められ、我が国では下顎永久歯およびにおける発現
率は、0.3％から1％の範囲に入るものと推察さ
れている3,5,6,12,23。これに対して、上顎歯根の発
現率はさらに低く、難波ら21は過去の文献など
から推定して0.008％から0.016％の間であろう
と報告している。一方、乳歯歯根複根に関しては、
報告が少ないために発現率は不明であるが、著
者らは過去に下顎両側乳犬歯に複根を有する
例111を経験している。

永久歯歯の発現頻度の左右差について見
ると、下顎において井本ら20は左側0.27％右側
0.32％で左右差が少ないとしているが過去の文献
から北村ら27は、左側52.9％右側47.1％とやや
左側に多い傾向にある反面、上顎では逆に右側
のものが非常に多かったと述べている。その発
現部位に関しても下顎、左右それぞれ、特に
差がないと考えるべきであろう。

性別発現頻度に関してHarborow72は、ほとん
どが女性であったと述べているが、我が国にお
いて過去の症例を見るかぎりでは、男性に差が
ないと考えられる。

複根が両側性に出現したといえるものは、Har-
borowが20例のなかで3例を報告しているが、
Alexandersen26は発現頻度に人種間の差が認
められものの、片側に出現する割合3に対して
両側に出現する割合1であると述べている。我
国では、須永28が下顎左側犬歯に完全分岐根
を、下顎右側歯根に2根管を有する不完全分岐
根を認めたと報告しているのみであり、永久歯
列において両側性に発現する頻度は低いと推測
される。しかし、乳犬歯についてはBrown29、
安永30、畠ら31、小西ら32が報告しており、乳
犬歯に複根を有することは非常に稀有なことであ
るが、両側性に出現しやすく、しかも男子に
発現することが多いと類推される。

乳犬歯根の形態の特徴として、藤田33は上顎
では著しく腫脹的に圧平され、歯尖面がもっと
も幅広く、やや膨隆し、そこに近心寄りのところ
が縦に隆起状に突出し、また下顎乳犬歯では、
上顎に比べると近心底の圧平度が強いため近心
底側面が最も広く、そこにはほとんど常に縦溝
が見られると述べている。また、インド人上顎
乳犬歯根面溝を調査した山口34は、溝の出現
率は遠心溝10％前後、記面溝8～9％前後、近
心溝6～7％前後であるが、その大部分は痕跡
にすぎなかった。しかし、記面溝の約5％が比
較的深く根尖まで達し、近遠心的分岐傾向のあ
るものを観察しており、この溝の出現は先祖返
りによるものであると述べている。さらに、杉
原ら35は上顎乳犬歯根管が腫脹的な圧平を受け、
根尖1/3部で近遠心的に鰭状頸になっている例
を観察している。これらのことや顎骨内における
永久歯根病の位置関係などから安永36の下
顎乳犬歯の例を除いて、他の症例が近遠心的分
岐を示したことには容易に理解出来ることであ

(10)
ろう。しかし、永久犬歯ではほとんどすべての症例が舌側の分岐があり、分岐の方向が乳犬歯と永久歯では異なっている。

複根を有する永久犬歯の大きさについて、標準値よりも遙かに大きいとする報告131も認められるが、一般には標準範囲内15,18,21,22,あるいは小さいと考えられている。8,12-17,23,24,さらに中村ら14は、内藤17は複根永久犬歯は正常永久犬歯に比べ、劣形成であると結論付けをしている。しかし、乳犬歯においては本症例を含、過去に報告された症例から類推すると必ずしも劣形成であるとはいえず、正常値に近いか、あるいはわずかに大きいと考えるべきである。

過剰根（複根）の成因について、系統発生学的な見地から亜種説15,26、集合（二元列）説17、分化説39などを支持するもの9,11,13、顕の狭小化が機能的圧迫を加え、歯根の発育に影響を与えたとするV. Taviani29の説を支持するものの15,17,22、歯顎の形成異常とするもの1,12,20-25、またAlexandersen29は、複根を有する歯が哺乳類になって初めて出現し、しかも哺乳類の化石からも複根を有する犬歯が見出されていることなどから、突然変異により生じた隔世遺伝、すなわち祖先返りとしている。これについて、須永29も原始形態の再現であると述べ、これら成因は①発生過程における歯胚形成異常、②祖先返りの2つに大別することができる。

しかし、これらはすべて永久歯に関するものであって、これが直接乳歯長と結び付くものではない。高野27はBolkの説を引用し、安原ら30は単なる歯胚形成異常ではないとしている。著者ら31は、乳犬歯と過剰歯との癒合（双生歯）と解釈をしたが、その後乳犬歯重複症40,41、唇頬口蓋裂を伴った乳側切歯重複症42、双生乳犬歯の症例43,44などを見出して、その結果1個の歯胚が分裂し、合致することなく発育、萌出したものが過剰歯（重複歯）であり、再び合致するいは不完全分裂したものが双生歯であると解釈し、しかもその症例の他の部位に過剰歯を有するものや、癒合歯を有したものがあり、何かの同一の外的要因が歯胚を分裂、合致させたと考えている。

通常、複根歯はヘルトウイヒ上皮鞘の辺縁から上皮性根間突起が生じ、これが歯根の形成を形形成素とし、根冠の発育を促進するといわれている。この突起が顕床底部で癒合45-47する。また、癒合が生じるとその上皮性根間突起の一部が剥離し、これが石灰化中心（象牙質核）となり、2次的に歯冠象牙質と癒合する48-50のことによって結果的に複根が形成される。

大江50は、さらにこの象牙質核が根間稜（crista interradicularis50）の発現に関与していると解釈している。北村51は、これら上皮性根間突起の癒合欠全の割合は17％程度で、その部位の象牙質性状は2次象牙質に類似し、1）象牙細管数が少ない。2）象牙細管に螺旋状のものが多い。3）象牙細管の周行に堆れがある。4）未分化的象牙芽細胞と思われる残骸が埋没されているなどの点を挙げている。

北村ら52、坪田50は、複根を有する永久犬歯の組織像の観察で、基本的には正常複根歯の組織像と同様であるが、エナメル質の形成異常、根分岐部の多数の細胞死体が広範囲に及んでいるだけではなく、象牙一セメント境が不明瞭であり、不規則性第2象牙質がセメント質の領域まで浸入していると報告している。そして、歯根形成時に上皮性根間突起に生じた病変と広範に関わる影響をもって歯乳頭表層部の増殖域にアンバランスを生じ、その結果複根を形成したと推察している。

乳犬歯における近心遠心の分岐根の発現を双生歯であることを説を立てるとき、①正常歯根過剰歯との癒合1,32-54、②正常歯根が分裂し再び癒合したもの、また正常歯根の不完全分裂1,33,55-60とする二つの説がある。これらを判断するには組織学的検索や歯胚の移植実験など
を行う必要があるが、しかし現在までに組織学的検査を坪田が行っているのみであり、しかも残念なことに通常の発育胃と双生胃との相違を明らかにしていない。発育胃の研磨切片に認められる異常所見の一部は、発育部とその付近の歯質に著明で、エナメル質ではエナメル葉板やエナメル叢などの石灰化不全、ハンター・シュレーゲル条の乱れや、異常位の小柱横断帯などがみられる。象牙質では細胞の死骸が多く、癒合が生じた時期や部位の相違によって、象牙細管の走行に特異的に現れるといっている。

歯胚の移植実験においてKoizumi Kitamura & Koizumiは胎生前期のハムスターの歯胚（齦周期）を2個に切断した後、再び切断面を人為的に癒合させたものと、させないものをハムスターの頸袋などに移植し、その歯胚の成長を観察している。それにより、人為的に癒合させたものは、1個の完全な癒合歯に、切断のみを行ったものは、2個の歯に成長し、その切断部位の違いによって成長する歯の大きさが異なることを観察している。このことは癒合歯あるいは過剰歯の発生、同一の原因で発生しようことを示している。

複根を有する乳犬歯に関する報告において、その口腔内をレントゲン写真などで詳細に観察を行ったものが29-32によると、今回の症例と同様に他の部位において、何らかの歯の形成異常を伴う例が多いことは注目に値すくことで、過剰根は他の歯の形成異常と同様な原因で発生する可能性がある。

著者らは、不完全分裂による双生歯の組織像を観察していないため断定的なことはいえないが、本症例の組織像ではエナメル叢、ハンター・シュレーゲル条の乱れや、エナメル質の形成不全を思わせる像が観察され、歯根間の水様りの部分の象牙質にはトムスの顆粒層が存在していた。根分岐部象牙質、根間突起癒合部象牙質には象牙細管の走行の乱れ、減少などが観察されたが、通常複根歯に認められる象牙質核、根間稜などは観察されなかった。このことは、根形成時に何らかの摺亂が生じたことを暗示し、しかも後縮下顎両側小臼歯部にも過剰根の形成が確認されることから、その影響は胎生期の早期から10才の今現在まで長期に及んでいることが推察される。

結論

著者らは、8才3ヶ月の男児に発現した上顎両側乳犬歯に複根を有し、しかも上顎正中央に過剰根を有する症例に遭遇し、これを肉眼、レントゲンとともに光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡にて詳細に観察を行い、次の結論を得た。

1. 歯冠外形は、ほぼ正常な乳犬歯のそれと同形であるが、歯根が近遠心に分岐していた。各歯根の形態及び大きさはほぼ等しく、差は認められないが、歯冠部から歯根長1/4の部分で急に離隔していた。また、根の彫形に一致した単純根管が認められた。

2. 本症例の歯冠近遠心幅径は、藤田の平均値と比較して差がないが、頸舌幅径では小さかった。その他、異常をまなされた歯は、僅かに平均値よりも小さい傾向であった。

3. 組織学的検査の結果、本症例及び隣接過剰歯のエナメル質に形成不全を思わせる像が観察され、本症例のエナメル小柱、象牙細管の走行は他の症例の癒合歯のそれと全く異なっていた。根分岐部では象牙細管数の減少、走行の乱れなどが観察されたが、根間稜や象牙質核は見出せなかった。

4. 下顎両側乳犬歯の唇側根面溝が歯冠部付近まで深く伸びており、歯根が近遠心的に分岐する傾向を示していた。

5. その後のレントゲン写真の観察において後縮永久歯である下顎両側第1、第2小臼歯の髄腔底部の石灰化が開始しており、複根歯に成長するものと考えられる。
以上のことより，何らかの同一原因によっ
て顎前正中部に過剰齲が発生し，さらに上顎
両側乳犬歯，後縁永久歯である下顎両側第1，
第2小臼歯に復根を生じたと考えられる。す
なわち，その外的要因が乳歯歯根が形成され
る胎生7週頃から永久歯歯根が形成される現
在まで長期間影響していたと思われる。

謝 辞

稿を終えるにあたり，走査型電子顕微鏡の操作を
して頂いた東日本歯学大学，電子顕微鏡室伊藤亜男氏に
紙面を借りて感謝致します。

文 献

1. 藤田恒太郎：歯の解剖学，19版，金原出版，東京，
1974。
2. 村田兼彦：日本人永久歯解剖学，3版，ナイトロ
ム社，東京，1970。
3. 高橋和人，野坂洋一郎，吉田美子，若月英三：図
説，歯の解剖学，1版，医歯薬出版，東京，1986。
4. Dahlerg，A. A.：Dental morphology and evolu-
tion，Univ. of Chicago press，96-99，1971。
5. 藤田恒太郎：歯の異常と奇形，医歯薬出版，東京，
16，1961。
6. 尾崎 公：歯の形の異常，歯界展望，28：1-8，
1966。
7. Harbrow，G.：The two-rooted mandibular
 canine，Brit. Dent. J.，56：244-246，1934。
8. 白氏美教，下村 晃：稀有なる完全分岐根を有
する上顎犬歯の一例に就て，臨床歯科，8：220-226，
1936。
9. 荷官文夫：二根を有する下顎側犬歯の一例に就
て，臨床歯科，14：838-840，1942。
10. 須永 功：下顎側大歯の歯根は完全に分岐し，
右側大歯には2根管ある7症例，歯科学雑誌，1：
169-172，1944。
11. 横山五郎：完全分岐根を有する左側下顎犬歯の1
例，岡山歯科医師会誌，9：13-15，1950。
12. 岡本 治，長田淳一郎：下顎犬歯2根に就て，臨
床歯科，193：26-28，1951。
13. 林 広，抗田 亨：完全分岐根を有する下顎側
犬歯の1例，歯科医学，15：154，1952。
14. 中村俊一，竹中恒夫，中村正雄：分岐根犬歯60歯
について，歯科医学，17：246-247，1954。
15. 小林茂夫，池田寿雄：下顎犬歯の2根分岐の1例，
口腔誌，25：81-84，1958。
16. 柴山一雄：2根を有する下顎側犬歯の2例につ
いて，口腔解剖学研究，18：35-36，1961。
17. 伊藤 茂：奇形歯に関する研究，とに犬歯多歯
根症についての彫形病理学的考察，歯科医学，24：
363-404，1961。
18. 岡本 治，鈴木邦介，倉繁芳治，辻 豊：副根を
有する下顎右側犬歯の1例，歯界展望，22：120-122，
1963。
19. 佐藤 武，下岡史男，飯田高一，石田英昭，白石
康夫：2根に分岐する下顎犬歯の1例，臨床歯科，
261：23-26，1968。
20. 難波康二，茂吕 元，山田 茂：2根を有する上
顎犬歯に1例，日大歯学，43：419-425，1969。
21. 戸田忠夫，井上 広，江藤治義，道家博隆，岡田
教授，妹尾有郎，大見 尚：2根を有する下顎犬歯
の1症例，歯科医学，33：144-148，1970。
22. 井本廣雄，福部 稔，池田秀雄，池田浩次：二根
性下顎犬歯の13例，九州歯会誌，29：54-61，1975。
23. 野坂洋一郎，伊藤一三，大沢和之，佐々木利明：
複根を有する下顎犬歯の4例，岩手歯誌，1：114-118，
1976。
24. 北村博則，伊藤哲恵，坪田不二雄：複根を有する
下顎永久犬歯の組織像，神奈川歯誌，16：311-320，
1981。
25. 坪田不二雄：歯の奇形の組織学的研究，II，過剰
根歯の発現機構の考察，Ibid.，19：360-375，1985。
26. Alexandersen，V.：Double-rooted human
 lower canine teeth，Symposia of Society for
 Human Biology，5：235-244，1963。（Dent.
 Anthropology，Proceedings。Vol. 5 Society for
 Study of human Biology. ed. by D. R. Brothwell，
Pregamon。)
27. 高野久宜：過剰根どうし下顎右側乳犬歯形異味
アル1例，歯科月報，21：48-50，1941。
28. 熊谷一夫，服部礼子，杉田栄也：乳歯の形態異常，
歯界展望，31：505-517，1968。
29. Brown，C. K.：Bilateral bifurcation of the
 maxillary deciduous cusps，Oral Surg.，40：
817，1975。
30. 安永 満，田中洋治，三浦一生，井上時男：下顎
左側乳犬歯に過剰根を有する1例，小児歯誌，16：
224-229，1978。
31. 増 良明，伊東泰蔵，西村 康，内村 登，間宮 信：複根を有する上顎両側乳歯の歯根の非例である 1 例，神奈川歯学，14：177－183，1979。
32. 小西文子，高橋一雄，森出 武，植田豊治：上顎左右乳歯に過剰クを認めた 2 例の歯科的所見，小児歯誌，28：276，1990。
33. 小山征一郎，安藤昭彦：上顎乳歯の歯根面溝について，歯科学報，73：1228－1231，1973。
34. 杉本 惖，田中満一，藥師寺 仁，吉田和哲，町田幸雄：乳歯の根管形態について，歯科学報，75：779－787，1975。
40. 増 良明，熊坂純雄，樫野英實，永島康弘，内村 登，細川正夫，中村 聡：乳犬歯重複症例とその発生に関する一考察，神奈川歯学，17: 255－263，1982。
41. 増 良明，原口克博，松尾寿美恵，横内厚雄，松元正三，永井康彦：乳歯過剰クの 2 例とその発症に関する考察，東日本歯誌，11: 195－207, 1992。
43. 増 良明，金井利明，内村 登，西村 康，樫野 英實，細川正夫：上顎両側生乳犬歯とその他の異常を伴った 1 例，神奈川歯学，17: 424－433, 1982。
44. 原口克博，増 良明，森田裕司，松本浩一：生乳歯と纏合歯を伴う 1 例とその発生に関する考察，東日本歯誌，5: 63－63, 1987。
50. 大江道彦編：歯の発生学，医歯薬出版，東京，129－138，1984。
51. 北村博則：口腔発生学組織学，実習と理論（発生編），神奈川歯科大学口腔組織学教室，17－46, 1970。
53. 増田恒太郎：纏合歯，歯界タイムス，135: 36－39，1959。
54. 石川悟朗，秋吉正豊：口腔病理学 I，13－17，永木書店，東京，京都，1974。
57. 北村博則：纏合歯の発生機構について：二生歯胚 A，纏合歯胚 CB，A/Aの組織像とその解釈，神奈川歯学，5: 43－50，1971。
58. 北村博則，都築英子，高橋和人，岸 好彰：永久前歯部纏合歯の組織像，Ibid., 8: 171－187, 1974。
59. 北村博則，都築英子，高橋和人，岩淵通，小泉政義：乳歯の前歯部纏合の組織像，実験例と先人業績総説，Ibid., 15: 587－604, 1981。
60. 林田不二雄：歯の形態の組織学的研究，I. 前歯部纏合歯の発現機構の考察，Ibid., 16: 339－361, 1981。
61. Koizumi, M.: An experimental study on tooth fusion in hamsters: A contribution to study of