

Title	ヒト顎顔面奇形胎児屍体の観察： 1 . 口唇裂・口蓋裂胎児のCTならびにMRIによる観察
Author(s)	齊藤，力；中野，洋子；重松，司朗；西堀，陽平；山本，貴和子；坂，英樹；井出，吉信；山本，一普；和光，衛；黒柳，錦也；青柳，裕
Journal	歯科学報，99(6)：469-480
URL	http://hdl.handle.net/10130/2018
Right	

— 原 著 —

ヒト顎顔面奇形胎児屍体の観察

1. 口唇裂・口蓋裂胎児のCTならびにMRIによる観察

齊藤 力 中野 洋子 重松 司朗
西堀 陽平 山本 貴和子東京歯科大学口腔外科学第Ⅱ講座
(主任代行：野間弘康 教授)

坂 英樹 井出 吉信

東京歯科大学解剖学講座
(主任：井出吉信 教授)

山本 一普 和光 衛 黒柳 錦也

東京歯科大学歯科放射線学講座
(主任：黒柳錦也 教授)

青柳 裕

東京歯科大学市川総合病院放射線科
(部長：青柳 裕 助教授)

(1998年7月7日受付)

(1999年4月9日受理)

抄録：口唇裂・口蓋裂はもっとも発生頻度の高い先天外表奇形の一つである。ヒト口唇裂・口蓋裂胎児屍体の観察はその発生機序，成長発育を研究する上でも重要であると考えられる。また最近では出生前の胎児診断，胎児手術に関する基礎的，臨床的研究が行われている。しかしながら口唇裂・口蓋裂胎児の頭蓋顎顔面の構造について詳細な観察を行った報告はほとんど見られない。そこで顎顔面構造を非侵襲的に観察する目的で，顎顔面部のCTより三次元再構成画像(3D-CT像)を作成して観察するとともに，一部の胎児屍体についてはMRIによる観察も行った。

9体の口唇裂・口蓋裂胎児屍体を観察した。

その結果以下のごとき結果を得た。

1. CTおよびMRIは非破壊的に軟組織を含めた顎顔面部の内部構造の観察を行うのに有用であった。
2. 胎齢の小さなものは骨の形成量が少ないため，骨の観察はやや困難であった。
3. ホルマリンに長く浸漬したものは，骨組織が脱灰されており，鮮明な画像抽出が困難であった。
4. 顎顔面の構造，とくに歯槽部，口蓋，上顎洞，鼻腔，鼻骨，鼻腔，鋤骨などの観察が可能であった。
5. 口唇裂・口蓋裂胎児屍体の3D-CTおよびMRI所見は，出生前の胎児画像診断の参考になるものと思われた。

キーワード：口唇裂・口蓋裂，胎児，CT，MRI

緒 言

別刷請求先：〒261-8502 千葉市美浜区真砂1-2-2
東京歯科大学口腔外科学第Ⅱ講座 齊藤 力

口唇裂・口蓋裂はもっとも発生頻度の高い先天
外表奇形の一つである。口唇裂・口蓋裂手術の日

的はより正常に近い局所の形態回復と機能の再建であり, 手術成績向上のためには口唇裂・口蓋裂患者の顔面変形の特徴を正確に把握することが重要である。また最近, 出生前の口唇裂・口蓋裂の胎児手術に関する基礎的研究が行われている¹⁾が, 口唇裂・口蓋裂胎児を観察する機会はきわめて少なく, これらの頭蓋顔面構造を詳細に観察した報告はほとんどみられない²⁻⁴⁾。

著者らはヒト口唇裂・口蓋裂胎児屍体を観察する機会を得たので, その顎顔面構造について, CTより作成した三次元再構成画像(以下3D-CT像)ならびにMRIにより観察を行った。

観察材料および観察方法

1. 観察材料

観察に用いたヒト口唇裂・口蓋裂胎児屍体は東京歯科大学解剖学教室所蔵の9体である。胎齢は推定5ヵ月から10ヵ月で, 男児4体, 女児5体(アルコール, ホルマリン固定, 解剖承諾済献体)であった。これらの内訳は片側唇顎口蓋裂が4体, 両側唇顎口蓋裂が4体, 片側唇顎裂が1体であったが, 両側唇顎口蓋裂のうちの2体は合併症として脳ヘルニアが認められた(表1)。なおCT撮影は9体すべてに, MRI撮像は3体に施行した。さらに比較対照として診断および治療目的に撮影された生後7ヵ月の右側完全唇顎口蓋裂男児

の3D-CT像をあわせて観察した。

2. 観察方法

1) CTによる観察

(1) 撮影装置および撮影条件

撮影装置には東芝社製X線CT装置, TCT-700Sを使用した。撮影条件は管電圧120kV, 管電流55mA, スキャン時間1.8sec, スライス厚2.0mm, スライス間隔1.0mm~2.0mm, 撮像領域は240mmφおよび180mmφとし, 再構成関数はFC2とした。また三次元再構成プログラムにはCTD-01B(東芝)を使用した。

(2) 観察方法

頭部を撮影台に粘着テープで固定してCT撮影を行い, 外表面および骨表面の3D-CT像を作成するとともに, 顎顔面の内部構造をcutting法により連続的に観察した。さらに任意の断面からの観察も併せて行った。

2) MRIによる観察

MRI撮像には磁場強度4.7Tの小動物用MRIシステム(GE NMR Instruments, Omega CSI-II)および横河社製, 医療用MR装置 Vectra First(磁場強度0.5T)を用いた。小動物用MRIはspin echo法によりT₁強調画像はTR/TE/NE X=600msec/24.5msec/5, T₂強調画像は1500msec/80msec/1とし, 矢状断および前額断撮影を行った。また医療用MRIによる撮影は矢状断, 前額断および横断の3方向とし, gradient echo(SPGR)法で行った。撮影条件はTR/TE/NE X=50msec/12msec/1, マトリックス160×320を用いた。また横断像の一部については高速spin echo法で撮影した。すなわちT₁強調画像は360msec/17msec/5, マトリックスは224×320とし, T₂強調画像は4000msec/120msec/1, マトリックスは224×320を用いた。

観察結果

胎児屍体No.1, 2および3(推定胎齢5~6ヵ月)の頭部外表面3D-CT像は比較的鮮明であったが, 頭部骨表面3D-CT像は骨の石灰化

表1 ヒト口唇裂・口蓋裂胎児一覽

No.	性	胎齢	診断名	合併奇形
1	F	5	左側完全唇顎口蓋裂	
2	M	5	両側完全唇顎口蓋裂	脳ヘルニア
3	F	6	両側完全唇顎口蓋裂	脳ヘルニア
4	M	7	両側完全唇顎口蓋裂	
5	F	7	右側完全唇顎口蓋裂	
6	F	7	左側完全唇顎裂	
7	M	10	左側完全唇顎口蓋裂	
8	F	10	左側完全唇顎口蓋裂	
9	M	10	両側完全唇顎口蓋裂	

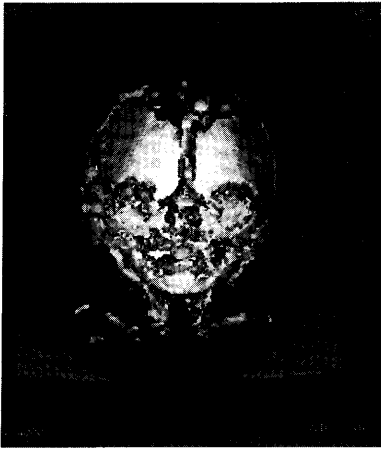


図1 No.1, 推定胎齡5ヵ月, 左側唇顎口蓋裂胎児骨表面3D-C T像

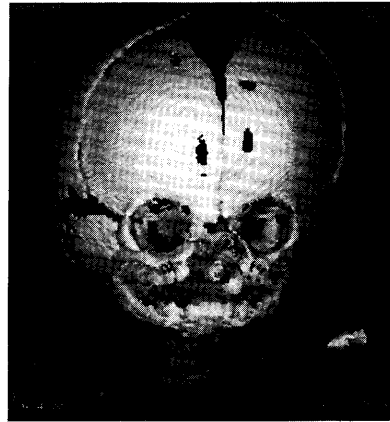


図3 No.4, 推定胎齡7ヵ月, 両側完全唇顎口蓋裂胎児
 上段: 骨表面3D-C T像
 下段: 70度下方より観察した骨表面の3D-C T像

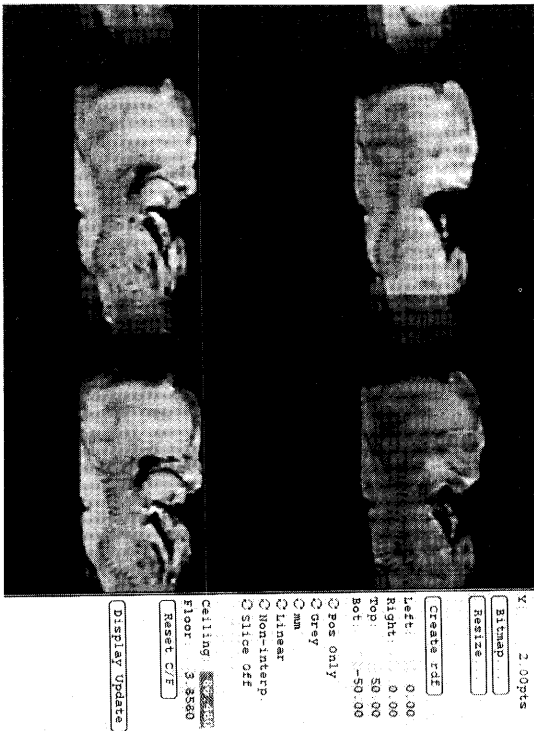


図2 No.1, 推定胎齡5ヶ月, 左側完全唇顎口蓋裂胎児動物用MRI (矢状断像)

量が少なく, またホルマリンでの固定期間が長かったためか, 脱灰が進行しており, 再構成が困

難であった。

No.1は推定胎齡5ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂の女児で, 正面3D-C T像により頭蓋骨形態を観察した。眼窩隔離がみとめられ, hypertelorismを呈していた。また梨状口幅径は大きく, 左側に顎裂をみとめた(図1)。小動物用MRIによる正中部付近の矢状断像により軟口蓋および咽頭後壁を観察した。口蓋の前後径は小さく, 軟口蓋後端と咽頭後壁間が大きい, いわゆる short palateの状態が観察された(図2)。No.4は推定胎齡7ヵ月, 両側完全唇顎口蓋裂の男児で, 正面3D-C T像により両眼窩の接近が観察され, hypo-

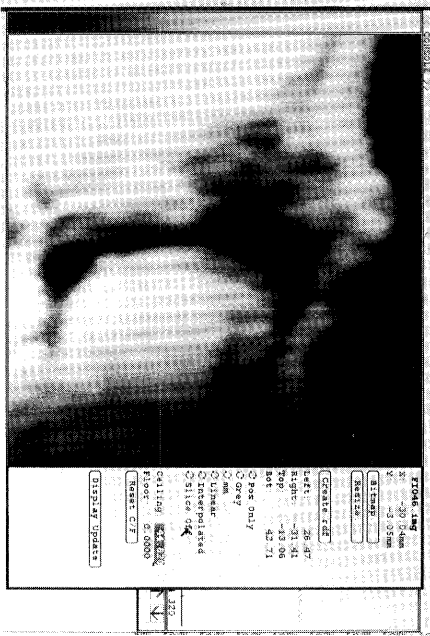


図4 No. 6, 推定胎齢7ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂胎児MRI (矢状断像)

telorism を呈していた。また顎間骨の低形成がみられた。下顎骨を消去して70度下方より観察した3D-CT像では骨口蓋部の欠損がみとめられ、大きな顎裂、両側 lateral segment の低形成が観察された(図3)。No. 6 は推定胎齢7ヵ月、左側完全唇顎裂の女児で、小動物用MRIにおける矢状断連続スライス像により軟口蓋および咽頭腔の形態などについて観察したが、不鮮明であった(図4)。No. 7 は推定胎齢10ヵ月、左側完全唇顎口蓋裂の男児で、正面3D-CT像により梨状口幅径は大きく、形態異常が確認された。また上方より観察した3D-CT像により頭蓋底および鼻腔を観察した。篩骨鉛直板基部は患側に張り出し、C状に大きく彎曲しており、鋤骨前方は健側に著しく偏位しているのが観察された(図5)。さらに中、下顔面の前方より後方へ向かうcutting法(2mm間隔)により観察を行ったところ、鼻腔、副鼻腔、甲介、蝶形骨、歯槽部および口蓋骨水平版などの立体的位置関係の観察が容易であった。また患側上顎洞の断面は健側のそれよ

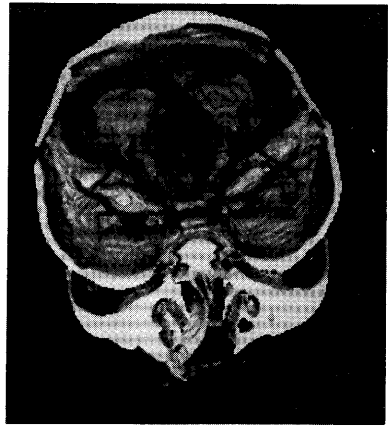
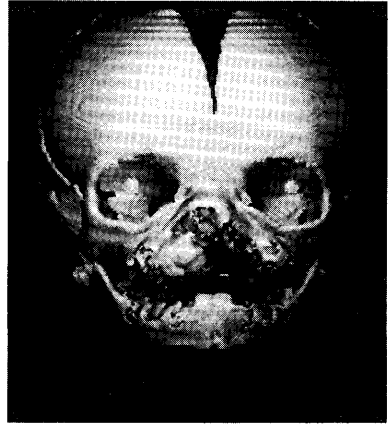


図5 No. 7, 推定胎齢10ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂

上段:骨表面3D-CT像

下段:上方より頭蓋底、鼻腔を観察した3D-CT像

りも、上下的にも、近遠心的にも小さいのが観察された。さらに健側前方歯槽部の下方への低形成がみられた(図6)。小動物用MRIの矢状断方向像では舌の形態および位置の観察が、横断像では鼻腔、鋤骨および篩骨鉛直板などの観察が可能であった。しかしながら鮮明な画像はえられなかった(図7)。No. 8 は推定胎齢10ヵ月、左側完全唇顎口蓋裂の女児で、外表面3D-CT像では患側の上唇高径は健側のそれと比較して著しく小さく、下方より観察した口腔内の軟組織3D-CT像では、口蓋の患側が容易で、健側および患側のlateral segment とともに、collapse はみとめら

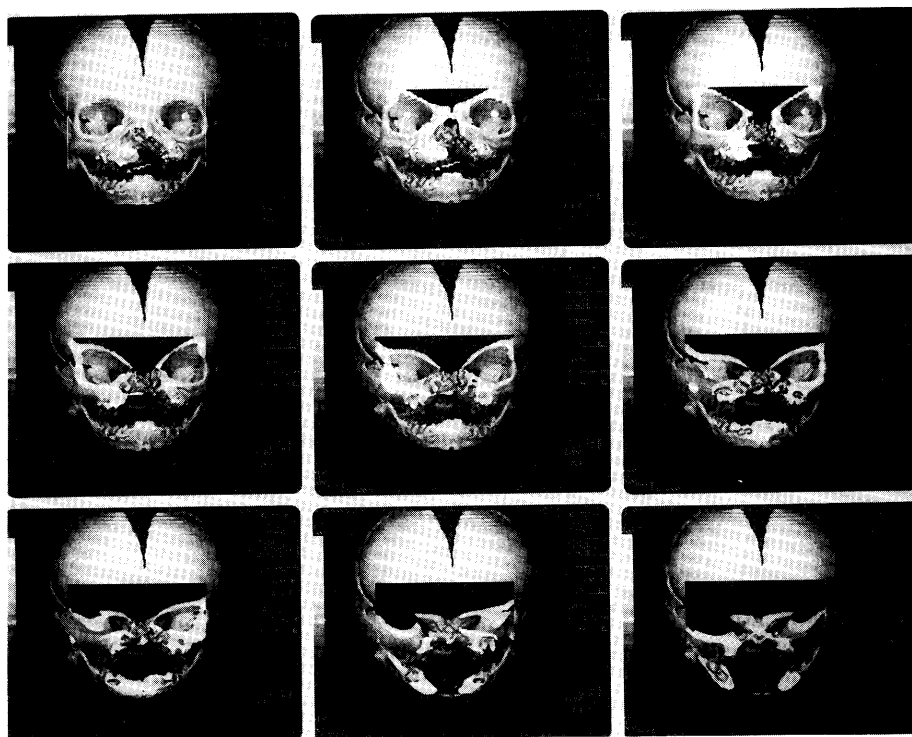


図6 No. 7, 推定胎齢10ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂胎児 cutting 法(2 mm 間隔)による中・下顔面部の観察

れず, 比較的良好な歯槽弓形態を示していた(図8)。中顔面の cutting 法(2 mm 間隔)による観察では, 鼻腔, 副鼻腔, 鋤骨, 篩骨鉛直板, 歯槽部, 口蓋骨などの立体的位置的関係の観察が容易であった。顎裂部幅径は比較的小さいが, 鋤骨は下方部で健側に著しく偏位しており, 篩骨鉛直板は逆に患側へ大きく傾斜しているのが観察された(図9)。No. 9 は推定胎齢10ヵ月, 両側完全唇顎口蓋裂の男児で, 医療用MR I 横断連続スライス像により, 両側歯槽弓形態が容易に観察でき, 患側歯槽部の前方への形成不全がみられた。また篩骨鉛直板は下方では患側へ向かってC状に彎曲しているが, 上方では比較的直線状であるのが観察された(図10)。また生後7ヵ月の右側唇顎口蓋裂男児の口唇形成術(生後4ヵ月時に Tennison-Randall 変法により施行)後に撮影した3D-C T像は胎児屍体とは異なり, 硬組織は明瞭で, 軸位方向3D-C T像では歯槽部, 口蓋骨, 鋤

骨, 篩骨鉛直板などの位置関係が観察できた。とくに口蓋骨水平板と鋤骨位置的関係が明瞭に観察できた。また本症例は生後1週目より Zurich システムによる Hotz 口蓋床を応用した顎発育誘導を行っており, 良好な歯槽弓形態が観察された(図11)。

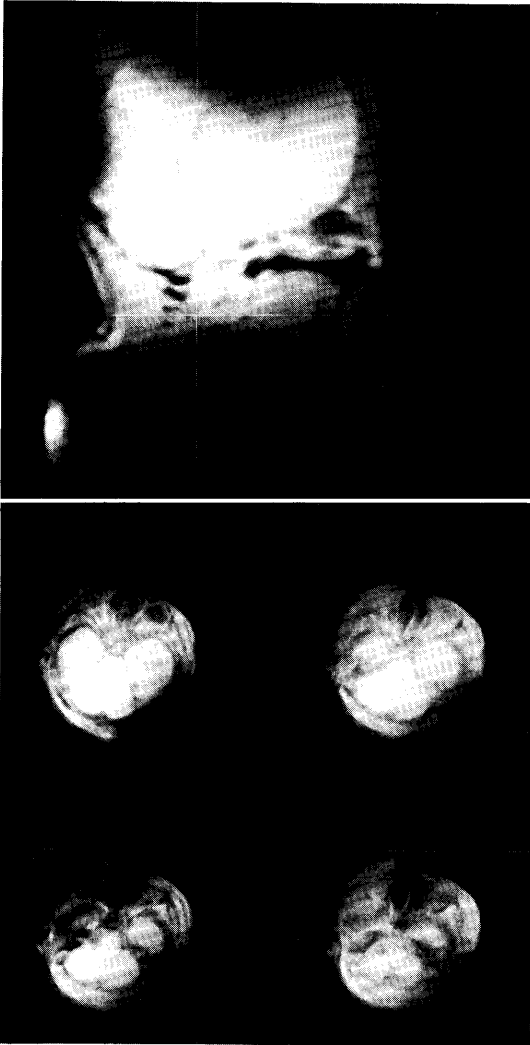


図7 No. 7, 推定胎齢10ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂胎児
 上段: 動物用MRI (矢状断像)
 下段: 動物用MRI (横断像)

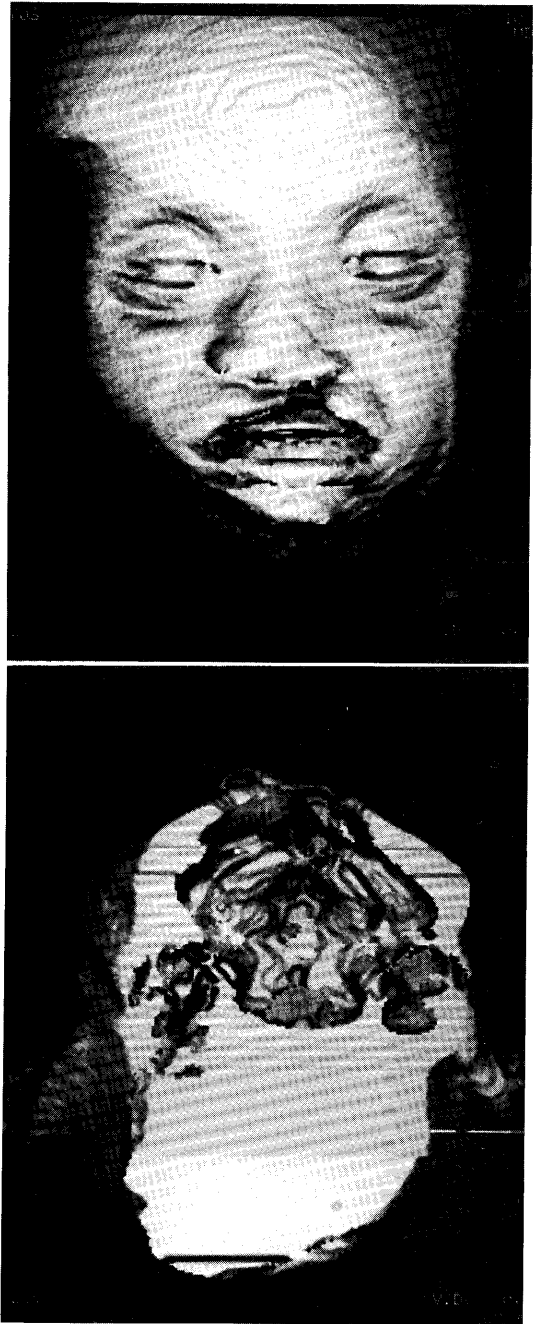


図8 No. 8, 推定胎齢10ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂
 上段: 外表面3D-CT像
 下段: 下方より口腔を観察した軟組織3D-CT像

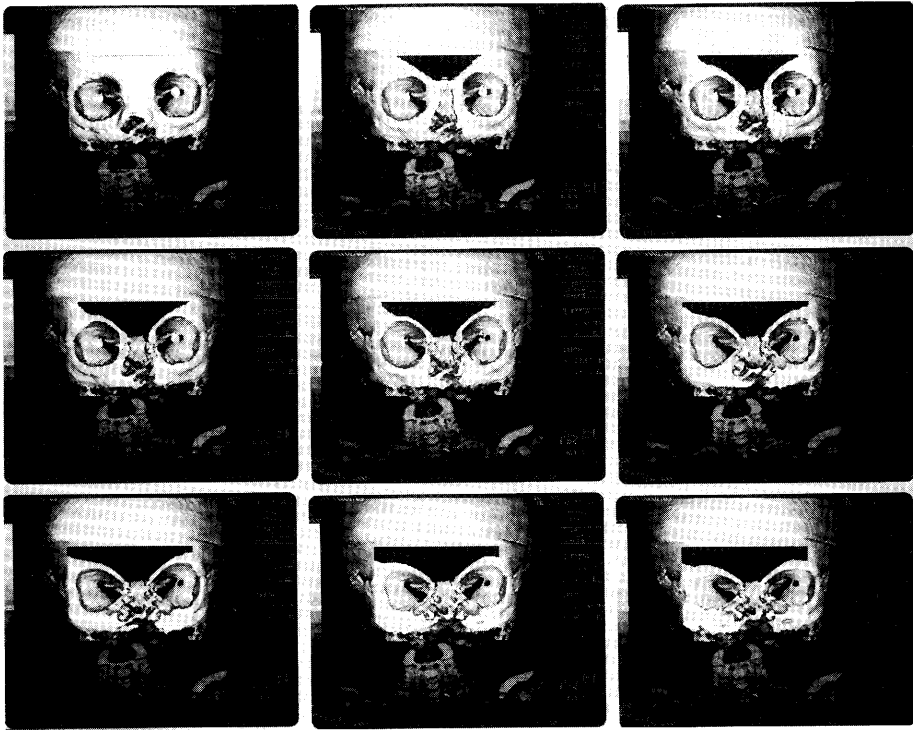


図9 No. 8, 推定胎齡10ヵ月, 左側完全唇顎口蓋裂 cutting 法(2 mm間隔)による中・下顔面部の観察

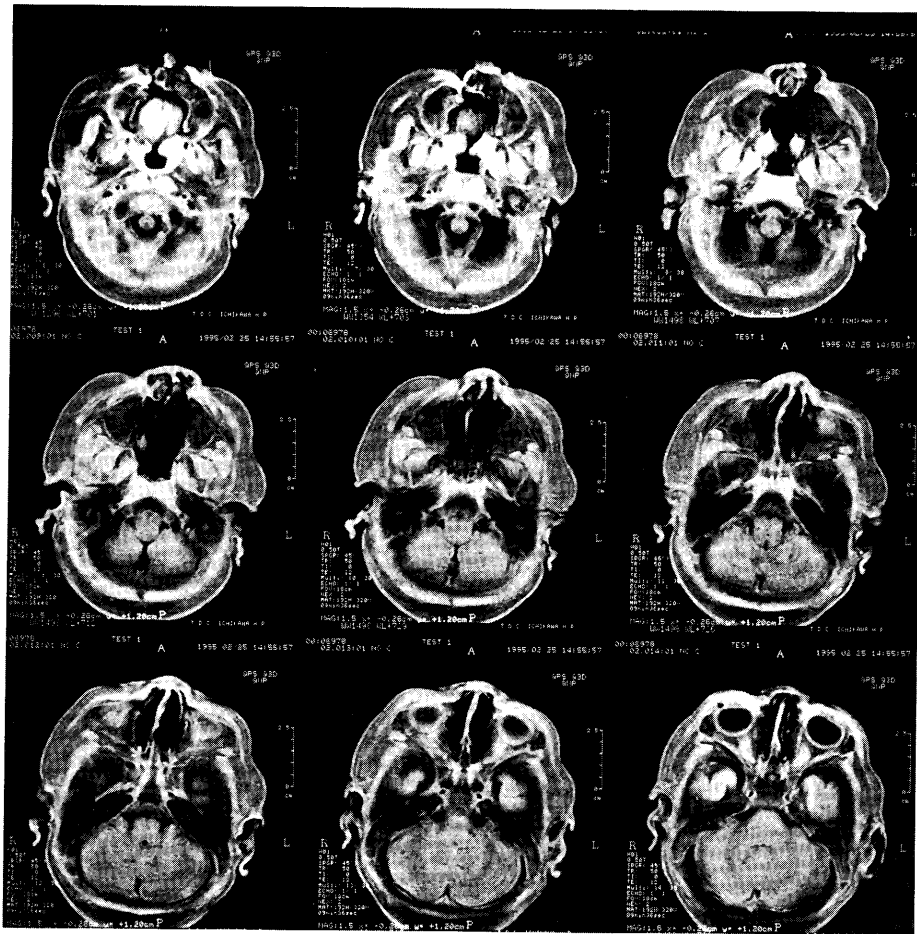


図10 No.9, 推定胎齡10ヵ月, 両側完全唇顎口蓋裂胎児MRI (横断像)

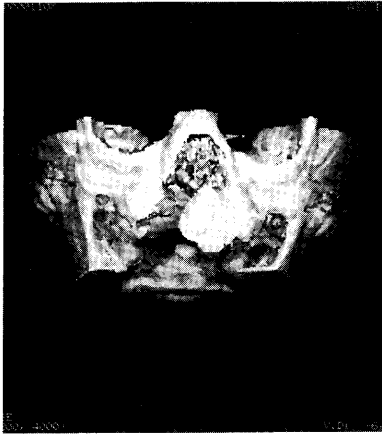


図11 生後7ヵ月の右側唇顎口蓋裂男児の3D-CT像
 上段：骨表面3D-CT像
 下段：軸位方向骨表面3D-CT像

総括および考察

口唇裂・口蓋裂死産児の口唇、外鼻などの組織学的研究は散見されるが^{14)・17)}、胎児の顎顔面内部構造について観察したものはきわめて少ない^{18)・19)・20)}。胎児の内部構造を観察するためには切片を作製し組織学的に観察する方法、解剖を行う方法、および非破壊的に画像診断装置を利用する方法などがある。Atherton(1967)²⁰⁾は片側口唇顎口蓋裂にみられる顔面変形がいつ頃から起こるか、また、変形が出生時まで進行的に増大するかを明らかにするため、胎齢60日から40週までの

ヒト胎児の顔面骨および軟骨を組織標本及び乾燥頭蓋骨で観察している。しかし口唇裂・口蓋裂胎児屍体を観察する機会はきわめてまれであり、まず組織標本作製や解剖を行わずに非破壊的手段によって観察することが望ましいと考え、胎児屍体の内部構造を3D-CT像ならびにMRIを用いて観察した。しかし顎顔面各部の定量的な観察は困難であり、さらに胎生各期における正常胎児顎顔面構造の計測学的研究もほとんどみられないことから、両者を比較検討することはできなかった。また胎児屍体、ことに胎齢の小さなものの3D-CT像は乳児の3D-CT像と比較し、再現性はやや低下していた。これは骨の不完全石灰化ないしホルマリン固定による脱灰のためと考えられた。

Latham(1969)²⁰⁾は胎齢6週から出生後2ヵ月の片側唇顎裂および口唇顎口蓋裂6体について顔面を組織学的に観察し、その特徴として、顎間骨部の側方偏位、鼻中隔の水平的垂直的の偏位、顎間骨部の上方偏位の3つをあげ、すでに胎齢12週で出生時にみられるごとき変形の特徴を示したと報告している。著者らの観察でも胎齢の小さなもの(No.1, 2および3)で、すでに顎間骨部の健側偏位、鼻中隔の水平的偏位などが観察された。またAtherton(1967)¹⁴⁾は片側唇顎口蓋裂に特徴的な所見として顎間骨の前方転位、上顎幅径の増大、前鼻棘および鼻中隔前下方部の側方偏位、顎間骨および口蓋骨の発育低下などが8週でみられ、その後、全胎生期間中続くと報告している。著者らの観察でも上顎幅径の増大、鋤骨の側方偏位、口蓋骨の正中方向への形成不全などが各胎齢で認められた。さらにStark(1954)²¹⁾は胎長46mm、胎齢60日の両側唇顎口蓋裂胎児ですでに顎間骨の前方突出をみとめ、Krausら(1966)²²⁾も胎長47mmの胎児で顎間骨が突出し始めたと報告している。しかし著者らの観察では胎齢の小さな胎児屍体の骨組織は構築が困難であったことから、同様の所見は確認できなかった。

最近、出生前に先天異常が予想された場合には治療成績向上のためにCTの撮影を行っている報

告があるが¹²⁾, 放射線被曝による胎児ならびに母体への影響が問題となる。また新生児ならびに乳幼児の頭蓋顔面部のCT撮影は, とくに水晶体への影響が懸念されるため躊躇せざるをえない。新井ら(1980)²³⁾は乳幼児の口唇裂・口蓋裂患者におけるCTの撮影条件を検討し, 口唇裂・口蓋裂手術に伴う歯槽突起の破裂度, 口蓋の破裂度ならびに外鼻変形度などに関して手術前後における経過観察, 手術効果判定に有用であったと報告していることから, 放射線被曝をもってしても, 患者にとって利益が優先すると判断された場合に限り, 被曝線量軽減を十分考慮して実施するべきであろう。

小動物用MRIシステムは動物を用いた各種疾患モデルの研究用として開発されたもので, 磁場強度は4.7Tとかなり大きく, 小動物でも良好な像が得られるのが特徴とされている²⁴⁾。そこで本装置を利用して口唇裂・口蓋裂胎児屍体の内部構造, とくに軟部組織の観察を試みた。しかし本装置の画像解像度はむしろ医療用MRI装置と比較して低く, 胎児屍体の観察には医療用MRI装置の方が適していた。これは磁場の不均一性が高いか, 使用した傾斜磁場が小さかったためと考えられた。

口唇裂・口蓋裂児のMRIによる顎顔面細部の観察を行った報告は少ないが, 内藤ら(1987)⁶⁾は口蓋裂患者の中耳疾患の発生機序解明のため, 口蓋裂未手術患者のMRI検査を行い, 耳管を中心とする上咽頭軟部組織構造の観察にきわめて有用であったと報告し, 耳管軟骨の異常な彎曲や口蓋帆挙筋の走行異常を確認できたとしている。しかしながら胎児の筋組織は発育が十分ではないことから, 顎顔面各部の筋の走行の確認まではできなかったと述べている。Straussら(1990)⁷⁾は画像診断装置による頭蓋顔面奇形に対する胎児診断と胎児手術に関しての社会的, 倫理的問題について論じており, この中でMRIは放射線被曝がないため, 一般には安全性が高いとされているが, 胎児に対する危険性と恩恵については未だ確立されていないと記述している。また濱田ら(1991)¹²⁾は胎児の外表奇形の診断能に関して

MRIはUSに比して必ずしも高いとはいえないと報告している。しかし最近, Yamashitaら(1997)¹⁸⁾, Levineら(1997)¹⁹⁾は高磁場装置を用いることにより短時間に安全に鮮明な画像が得られるとしている。いずれにせよ今後, 画像診断装置のさらなる性能向上により, 胎児への安全性の確立, 撮影時間の短縮化, 画像鮮明度の向上などにより胎児診断により正確になると考えられるが, 口唇裂・口蓋裂胎児屍体の3D-CT像およびMRIによる観察は出生前の胎児画像診断の一助になるものと考えられた。

結 論

口唇裂・口蓋裂胎児屍体9体について観察を行った。

その結果以下のごとき結果を得た。

1. CTおよびMRIは非破壊的に軟組織を含めた頭蓋顔面部の内部構造の観察を行うのに有用であった。
2. 胎齡の小さなものは骨の形成量が少ないため骨組織の観察はやや困難であった。
3. ホルマリンに長く浸漬したものは, 骨組織の脱灰により, CT値が低下していたため, 鮮明な画像抽出が困難であった。
4. 頭蓋顎顔面の構造, とくに歯槽部, 口蓋, 上顎洞, 鼻腔, 鼻骨, 鋤骨などの形態および顔面骨各部の厚径などの観察が可能であった。
5. 口唇裂・口蓋裂胎児屍体の3D-CTおよびMRI所見は出生前の胎児画像診断の参考になるものと思われた。

本論文の要旨は第16回日本口蓋裂学会総会(1992年7月17日, 金沢), 第17回日本口蓋裂学会総会(1993年7月7日, 新潟)および第250回東京歯科大学学会総会(1994年7月1日)に於いて報告した。

謝 辞

稿を終えるに臨み, ご指導, ご校閲を賜った前口腔外科学第II講座主任, 故重松知寛教授に衷心より感謝するとともに, 小動物用MRI使用に際してご援助, ご協力をいただいた日本シェーリング(株)研究部,

B. Fritz-Zieroth 氏ならびに高橋昌哉氏に感謝いたします。また医療用MR I撮影に際してご協力いただいた本市市川総合病院放射線科、診療放射線技師の方々に感謝いたします。

文 献

- 1) Frederiks, E. : Vascular patterns in normal and cleft primary and secondary palate in the human embryos. *Br J Plast Surg*, **25** : 207~223, 1972.
- 2) Kemahan, D. A. and Dado, D. V. : The anatomy of the orbicularis oris muscle in unilateral cleft lip on a three-dimensional histologic reconstruction. *Plast reconstr Surg*, **73** : 875~879, 1984.
- 3) McCarty, J. G., Cutting, C. B. and Hogan, V. M. : Introduction to facial clefts, *In Plastic Surgery*, Vol 4. (McCarty, J. G. ed.) 2438~2495, W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Tronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1990.
- 4) McCarty, S. M., Filly, R. A., Stark, D. D., Hricak, H., Brant-Zawadzki, M. N., Callen, P. W. and Higgins, C. B. : Obstetrical magnetic resonance imaging : Fetal anatomy. *Radiology*, **154** : 427~432, 1985.
- 5) Staltzman, D. H., Benacerraf, B. R. and Frigoletto, F. D. : Diagnosis and management of fetal facial clefts. *Am J Obstet Gynecol*, **155** : 377~379, 1986.
- 6) 内藤 泰, 田坂康之, 本庄 巖, 西村一雅, 中野善久 : 口蓋裂のMR I (核磁気共鳴画像), 耳鼻臨床, **80** : 435~440, 1987.
- 7) Strauss, R. P. and Davis, J. U. : Prenatal detection and fetal surgery of clefts and craniofacial abnormalities in humans : social and ethical issues. *Cleft Palate J*, **27** : 176~182, 1990.
- 8) Hsieh, F. J., Lee, C. N., Wu, C. C., Ko, T. M., Kao, M. L. Wong, A. H., Chen, M. L. and Chen, H. L. : Antenatal ultrasonic findings of craniofacial malformations, *J Formos Med Assoc*. **90** : 551~554, 1991.
- 9) 頼建 守, 三上幹男, 塚 正長, 新井宏治 : 胎児超音波検査で, 児頭異常が認められた全前脳胞症の3例. 日本産婦人科学会埼玉地方部会誌, **21** : 23~27, 1991.
- 10) 飯塚聖子, 舟山 仁, 富久尾信, 小坂順治 : 出生前に診断した全前脳胞症の症例, 日本産婦人科学会神奈川地方部会誌, **28** : 55~59, 1991.
- 11) 山口 肇, 近藤芳仁, 楊箸岳人, 飛鳥井邦雄, 片桐信之 : 出生前診断ができた顔面奇形を伴う全前脳胞症の1例. 日本産婦人科学会神奈川地方部会誌, **7** : 217~221, 1991.
- 12) 濱田洋夫, 宗田 聡, 久保武士 : 磁気共鳴映像法 (MR I) の胎児診断能に関する臨床的検討 — 超音波断層法との比較 — : 日本新生児学会誌, **27** : 333~339, 1991.
- 13) Jeanty, P., Dramaix-Wilmet, M., Van Gansbeke, D., Van Regemorter, N. and Rodesch, F. : Fetal ocular biometry by ultrasound, *Radiology*, **143** : 513~516, 1982.
- 14) Atherton, J. D. : A descriptive anatomy of the face in human fetuses with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J*, **4** : 104~114, 1967.
- 15) Yamashita Y., Namimoto, T., Abe Y., Takashi M., Iwamasa J., Miyazaki K., Okamura H. : MR imaging of the fetus by a HASTE sequence. *Am J Roentgenol*, **168** : 513~519, 1997.
- 16) Levine D., Barnes P.D., Madsen J.R., Li W., Edelman R.R. : Fetal central nervous system anomalies : MR imaging augments sonographic diagnosis. *Radiology*, **204** : 635~642, 1997.
- 17) Siegel, M. I., Mooney, M. P., Kimes K. R. and Todhunter, J. : Analysis of the size variability of the human normal and cleft palate fetal nasal capsule by means of three-dimensional computer reconstruction of histologic preparations. *Cleft Palate J*, **24** : 190~199, 1987.
- 18) 高橋庄二郎 : 口唇裂・口蓋裂の解剖, 口唇裂・口蓋裂の基礎と臨床, 第1版, 181~218, 日本歯科評論社, 東京, 1996.
- 19) Kitamura, H. : Epithelial remnants and pearls in the secondary palate in the human abortus : A contribution to the mechanism of cleft palate formation. *Cleft Palate J*, **3** : 240~257, 1966.
- 20) Latham R. A. : The pathogenesis of the skeletal deformity associated with unilateral cleft lip and palate. *Cleft palate J*, **6** : 404~414, 1969.
- 21) Stark R. B. : The pathogenesis of harelip and cleft palate. *Plast Reconstr Surg*, **13** : 20~39, 1954.
- 22) Kraus R. S, Kitamura H : Atlas of Developmental Anatomy of the Face, (Kraus RS, Kitamura H ed.), 164~208, Harper and Row, New York, 1966.
- 23) 新井克志, 矢部慧憲 : 乳幼児唇裂, 口蓋裂患者のcomputerized tomographyの撮影条件に関する検討. 医学のあゆみ, **112** : 461~466, 1980.
- 24) 高橋昌哉, Fritz-Zieroth, B., 山口基徳, 小川博, 田中友世, 笹川祐成, 筑後孝章, 太田善夫, 岡本耕造 : 脳卒中易発症ラット (SHRSP) の脳血管障害発症過程解明へのMR I利用の試み. 日薬理誌, **100** : 21~28, 1992.

Observation of the Human Fetal Corpses with Maxillofacial Malformations
1. CT and MRI Examinations of the Fetal Cleft Lip and/or Palate

Chikara SAITO, Yoko NAKANO, Shiro SHIGEMATSU
Youhei NISHIHORI, Kiwako YAMAMOTO, *Hideki SAKA
*Yoshinobu IDE, **Kazuhiro YAMAMOTO, **Mamoru WAKO
Kin-ya KUROYANAGI, *Yutaka AOYAGI

(The Second Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College, *Department of Anatomy, Tokyo Dental College, **Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Tokyo Dental College, and ***Department of Radiology, Ichikawa General Hospital, Tokyo Dental College)

Key words : CT-MRI-Cleft Lip and Palate-Fetus

Of the various types of congenital malformations, the cleft lip and/or palate is one of the most frequent. Observation of human fetal corpses exhibiting cleft lip and palate is very important to research on its onset of its mechanism and development. In recent years, some of researchers have performed clinical studies on prenatal diagnosis and surgical treatment for the entirety. However, there have hardly been any reports on detailed observations of the maxillofacial structure of a fetus with cleft lip and palate. We seized an opportunity of observing the maxillofacial structure of fetuses with cleft lip and/or palate using three-dimensional CT (3D-CT) and MR imaging as non-disjunctive methods.

In the present study, nine fetal corpses having cleft lip and/or palate were examined.

The results were as follows :

1. CT and MRI were useful for non-invasive observation of the maxillofacial structure, including soft tissues.
2. Because the osseous tissues of young fetus tissue is not fully mature, observation of bone structures was slightly difficult.
3. When corpses were immersed in formalin for a long time, osseous tissue was decalcified, thus making it difficult to obtain clear images.
4. We could observe the details of the maxillofacial structures such as the alveolar process, the hard palate, the maxillary sinus, the nasal cavity, the nasal bone, and the vomer, in some of the cases.
5. 3D-CT and MR findings observed in the fetuses with cleft lip and/or palate should provide some basement of the imaging diagnosis of congenital disorder.

(*The Shikwa Gakuho*, 99 : 469~480, 1999)