

# 埋没耳：成因の仮説とそれによる新分類と新形成術

松尾 清 広瀬 毅

信州大学医学部附属病院形成外科

## Cryptotia : An Etiologic Hypothesis, a New Classification and a New Surgical Method

Kiyoshi MATSUO and Takeshi HIROSE

Unit of Plastic Surgery, Shinshu University Hospital

**Key words :** cryptotia, new classification, auricular transverse muscle, auricular oblique muscle, rotation flap

埋没耳, 新分類, 耳介横筋, 耳介斜筋, 回転皮弁

### I はじめに

埋没耳の頻度は、白色人種と較べて日本人においてきわめて高く、種村<sup>1)</sup>・橘<sup>2)</sup>・福田<sup>3)</sup>らによれば、約400人に1人の割合である。しかし、その成因に関する論文は日本においてはほとんど見られない。そこで本稿では、手術時の観察結果から考えたその成因についての私たちの仮説と、成因による新分類を提示し、さらにこれに基づいて開発した新形成術について概説してみたい。

### II 成因に関する仮説と新分類

#### A 従来の仮説

埋没耳の成因についての仮説は、Cowan<sup>4)</sup>により以下のように詳しく紹介されている。Wreden<sup>5)</sup>は、耳介筋・靭帯の異常に原因があると推察したが、実証されなかった。Marx<sup>6)</sup>は、異常な子宮内圧が原因としたが、両側例や遺伝例が説明できなかった。Sercer<sup>7)</sup>は、胎児の下降異常による潜在臍丸と同様に、胎芽の成長時の耳介の移動の異常としたが、GosserezとPiers<sup>8)</sup>は第一鰓弓におこる奇形なのに、耳介の他の部分や、下顎の位置異常がないのは受け入れられないとした。

一方、GosserezとPiersは、舟状窩の遺伝的欠陥で、胎生3カ月の終わり頃、二次的に耳輪上部が側頭皮下に陥入するものとした。鳥飼<sup>9)</sup>は、上耳介筋が

通常の停止部である三角窩隆起と異なり、耳輪後面に停止している臨床例から、上耳介筋の停止部の異常が成因となり得る可能性を示している。しかし、耳介軟骨に可塑性がある時期には、非観血的矯正で埋没した耳介上部を聳立させることができることと矛盾する。

上記の仮説は、埋没耳は耳介上部が何らかの原因で、側頭皮下に埋没し、その二次的な結果として、耳介軟骨の変形（特に対輪を中心とした変形）があると捉らえて出されたものである。

#### B 私たちの仮説

私たちは逆に、折り畳まれるような対輪の変形があるため耳介上部が側頭側へ傾いた結果、皮下に埋没したまま外へ聳立しないものと推論する。またそのような対輪の変形をおこす原因として、内耳介筋、特に耳介横筋 (transverse muscle)・耳介斜筋 (oblique muscle) (以下、横筋・斜筋と略す。)の異常を考えている。

正常耳介の対輪の形態は、内耳介筋特に横筋・斜筋の作用で決定している。すなわち、横筋により対輪の屈曲ができ、通常その屈曲の続きとして対輪上脚のなだらかな屈曲ができています。また、斜筋により対輪下脚の屈曲ができています<sup>10)-15)</sup> (図1A)。

横筋・斜筋の作用が適当な場合、耳介上部は側頭面に対して適当な角度で聳立しているが、横筋・斜筋の作用が過度な場合、耳介上部は側頭側へ傾き埋没する

NORMAL SHAPE OF THE ANTIHELIX.

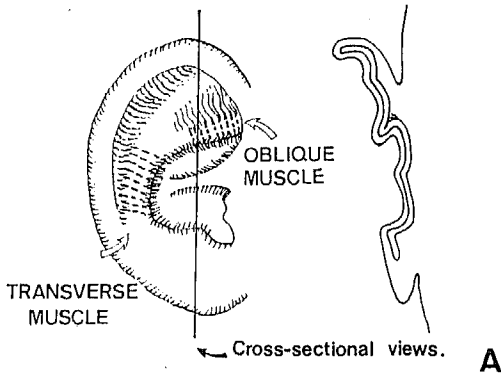
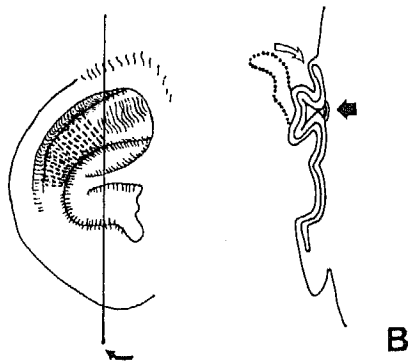


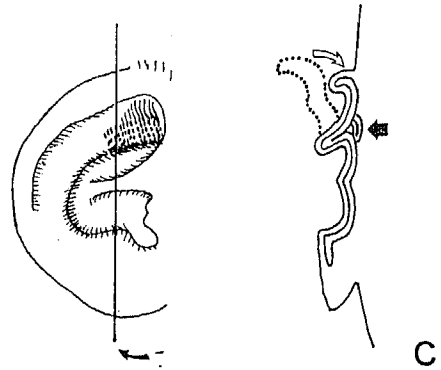
図1 耳介内筋と耳介形態

- A : 正常耳介の横筋と斜筋
- B : 横筋型埋没耳
- C : 斜筋型埋没耳

TRANSVERSE MUSCLE TYPE..



OBLIQUE MUSCLE TYPE.



と、私たちは推論する(図1B・C)。その根拠は以下の通りである。

1 埋没耳は遺伝的傾向が強いことは良く知られている。片側性の埋没耳と考えられた症例で、埋没していない反対側の耳介の対輪にも同様の变形(耳輪癒着症と捉えられている。)を有することがしばしばある(図2, 3)。また、埋没耳でない両親のどちらか、あるいは兄弟にも同様の傾向を認める。このことは、対輪の变形が遺伝的傾向にあり、埋没の結果対輪が变形しているのではなく、対輪の变形の程度が強く耳介上部が強く側頭側へ傾いた時に埋没することを意味する。

2 種々の装具を使用した非観血矯正法が有効である原理は、折り畳まれるように変形した耳介上部を装具により広げることである。また、非観血的矯正の際、横筋・斜筋を局麻下に切断して行った方が効果的である16)。

3 埋没耳手術時に肉眼的・組織学的に検討した症例では、横筋・斜筋が対輪の变形をおこしていること

を裏付けるように、良く発達したこれらの筋を見ることが出来る。

C 成因による埋没耳の分類

対輪の形態に着目すると、埋没耳は2種類に分類できる。

1 耳介横筋型(対輪上脚型)埋没耳(図1B, 2, 4) 横筋が上方迄良く発達し、耳甲介艇・舟状窩を三角窩後面で接触させてしまう。その結果、耳介上部は側頭面へ強く傾き埋没する。そのため、対輪上脚の屈曲が強く目立つ。舟状窩の部分で軟骨の屈曲が強く、耳輪癒着の状態では舟状窩が見い出せない場合がある。この状態は、片側性と思われる埋没耳の反対側の耳介にも良く見られ、対輪から対輪上脚にかけての屈曲が強い耳輪癒着症は、横筋型埋没耳の不全型の可能性があると考えられる。耳甲介後壁が良く発達している例では、耳介上部の側頭面への傾きは急で、折れ曲がっているようであり、その時舟状窩が広い場合、対輪第3脚が見い出せる。横筋型埋没耳は変形の程度が強く、目立

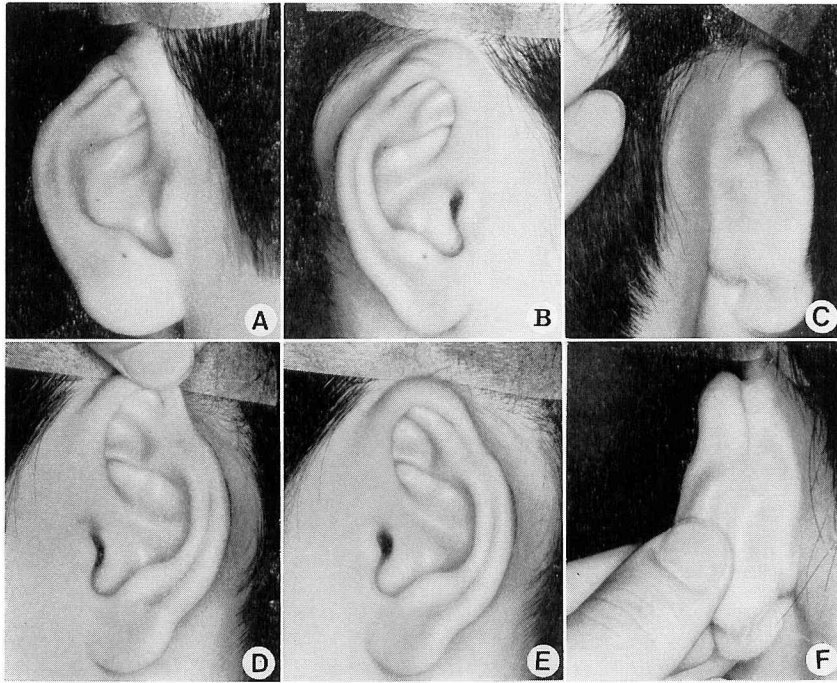


図2 反対側の対輪にも変形がある（横筋型）埋没耳

A B C : 右側の典型的な埋没耳

D E F : 左側の対輪～対輪上脚にも強い屈曲があり，耳輪癒着もある。

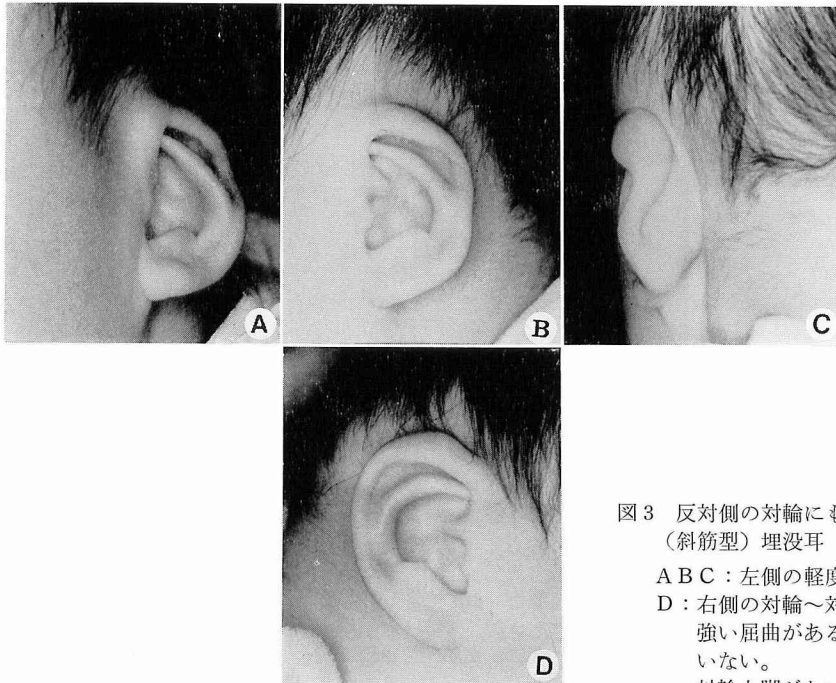


図3 反対側の対輪にも変形がある（斜筋型）埋没耳

A B C : 左側の軽度の埋没耳

D : 右側の対輪～対輪上脚にも強い屈曲があるが埋没していない。  
対輪上脚がない。

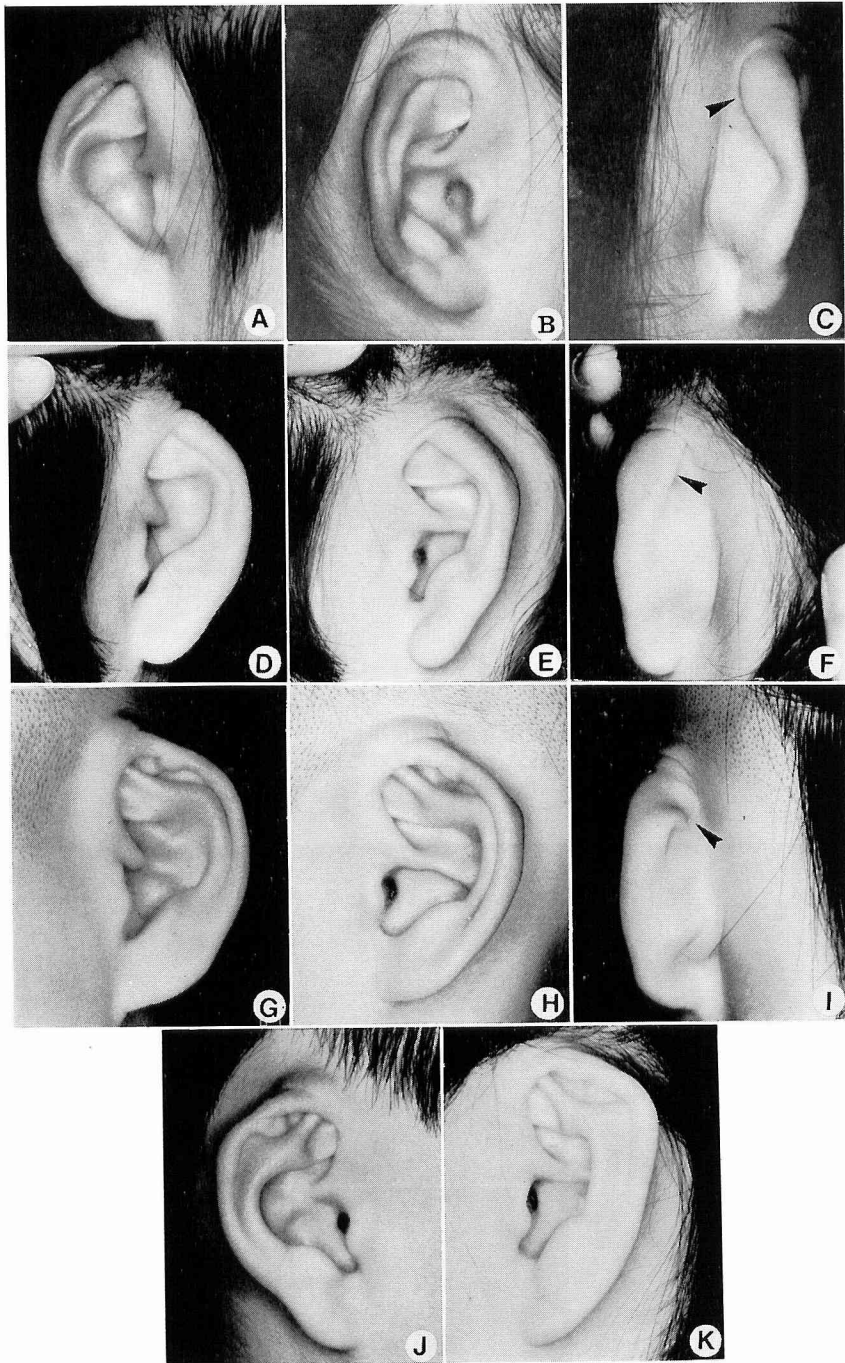


図4 横筋型埋没耳

ABC : 変形の軽度なもの  
 DEF : 舟状窩のないもの  
 GHI : 舟状窩はあるが、対輪～対輪上脚、舟状窩の屈曲変形の強度なもの  
 JK : 舟状窩が幅広いため、対輪第3脚のあるもの  
 < : 耳甲介艇とくっついている舟状窩隆起。

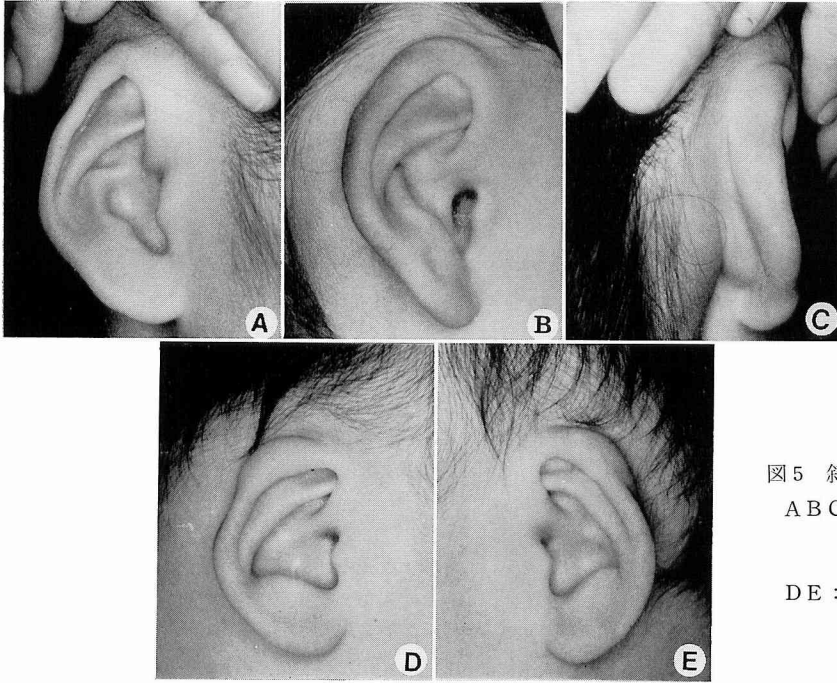


図5 斜筋型埋没耳

A B C : 埋没の程度は軽いが、  
対輪下脚が突出している。  
舟状窩の屈曲も強い。  
D E : 両側例であるが、家族は  
気付いていない。

ち、臨床的頻度は高い。

2 耳介斜筋型(対輪下脚型)埋没耳(図1C, 3, 5)  
斜筋が後方迄良く発達し、対輪下脚は強く屈曲して  
突き出し、相対的に耳介上部は側頭面へ傾き軽度に埋  
没する。また、対輪の屈曲の続きとしての対輪上脚が  
存在しないことが多い。池田<sup>17)</sup>・小田<sup>18)</sup>らにより解  
剖学的に横筋・斜筋が連続している例が報告されて  
いるが、この斜筋型埋没耳と同種類のものと同推察される。  
斜筋型埋没耳の埋没の程度は軽く、臨床的頻度は少な  
いが、外来を訪れない症例を加えると実際にはもっと  
多いものと推察される。

### III 成因に基づいた新形成術

埋没耳の治療は生後なるべく早く、非観血的に矯正  
されることが理想的である。しかし、非観血的治療の  
適期を逸した場合や、満足な結果を得られない場合に  
は、観血的治療すなわち手術が必要となる。

以下に、成因に基づいて新たに考案した術式につい  
て紹介する。

#### A 皮弁の作製(図6)

この皮弁は、耳介側頭溝(auriculo-cephalic sulcus)  
付近の比較的余裕のある部分の皮膚を、耳介上  
部の皮膚の不足した部分に三次元的に回転移動し、埋

没部の耳介後面・側頭面を被覆するものである。

点a : 新たに作られる 耳介側頭溝の 前縁にあたる  
点。

点b : 変形した対輪・舟状窩を指ではさんで矯正し  
た時の耳輪の最高点をなぞり、弧 a-b とする。

点c : 弧 a-b・弧 b-c の長さを一致させ、頭髪  
の生え際で後方へ置いた点。皮弁を挙上移動して縫合す  
る際、弧 b-c と弧 a-b は合わさる。

点e : 皮弁をできるだけ大きくするため、弧 b-c  
を頭髪の生え際ぎりぎりに沿って後下方へ延長させ、  
耳介側頭溝を越え耳介後面に点eを置く。点dは皮弁  
の回転移動で生じる Bürrow の三角の大きさで二次  
的に決まる。弧 d-e は Bürrow の三角の最下点・点  
f が耳介後面に隠れる高さにする。点b・点e間  
が、この皮弁の基部となる。点eが対輪後面近くなっ  
ても、皮弁の血流は安全である。線分 c-e が新しい耳  
介側頭溝となる。

皮弁の切開は図6Aで示す実線 a c d e の1本の曲  
線で行い、点bの部分の dog ear と Bürrow の三角  
の処置は最終段階で行う。

皮弁の剝離は、後耳介筋を含めないように行う。

皮弁を移動させて生じた皮膚欠損部は、頭髪部の皮  
下を剝離した前進皮弁で埋める。

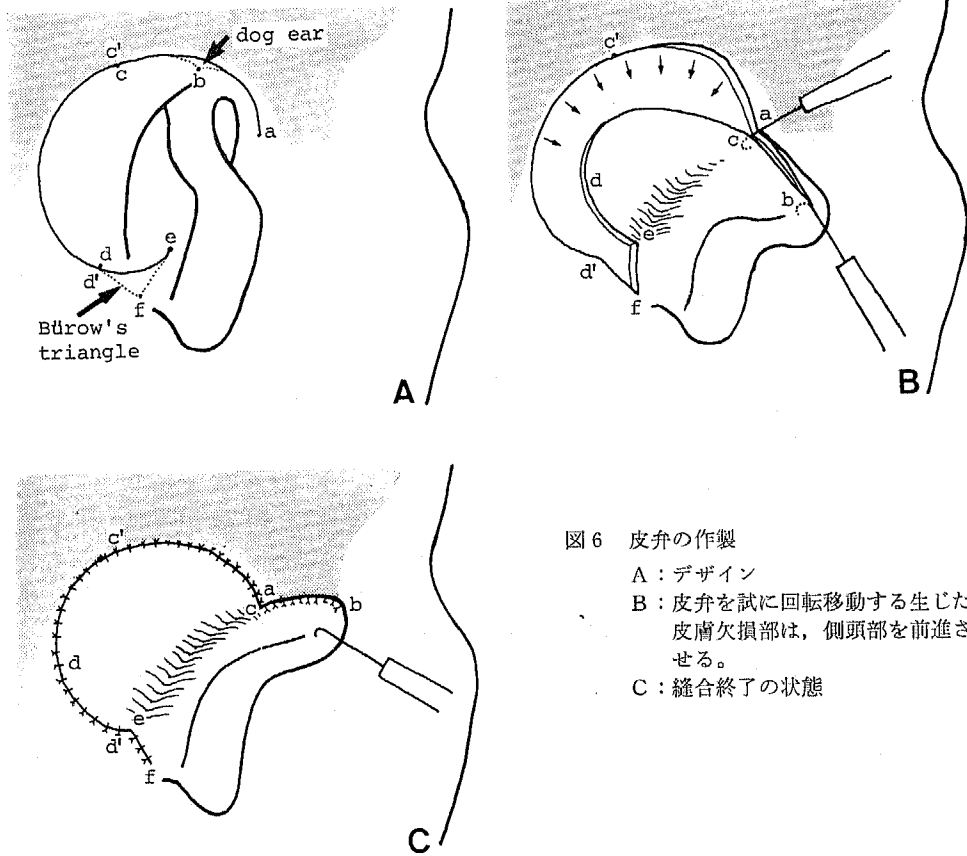


図6 皮弁の作製

A：デザイン

B：皮弁を試に回転移動する生じた皮膚欠損部は、側頭部を前進させる。

C：縫合終了の状態

### B 耳介筋の処置 (図1B・C)

軟骨の変形の成因となっている異常に発達した横筋(対輪後面につく)・斜筋(対輪下脚後面につく)は切断する。上耳介筋のはっきりした異常は認められないが、皮弁の移動の邪魔になる場合は切断する。

### C 軟骨の処置 (図7)

この処置が最も重要であり、軟骨の変形を治すのみで埋没が消失してしまう症例もある。

#### 1 横筋型埋没耳について

図7Aは頻度の多い横筋型埋没耳の縦断面である。太く短い矢印で示す対輪から対輪上脚の変形のみでなく、細長い矢印で示す舟状窩の変形を治す必要がある。

皮弁を展開し耳介後面において、対輪から対輪上脚の屈曲部に切開を加え、5-0編み糸ナイロン糸で、軟骨の切開面が耳介後面にできるように水平マットレス縫合を強くかける。屈曲の矯正の調節は、屈曲部の切開の長さでマットレス縫合のかけ幅で行うことができる。過矯正にすると垂れ耳・立ち耳になってしまう。また、

この操作だけでは耳輪・舟状窩の変形が残ってしまうことが多い(図7B)。

舟状窩隆起を耳介後面に露出し、屈曲の強い部分に切開を加え、重ね合わせて縫合する。

耳甲介後壁の発達の良い症例では、この部分を側頭骨膜に固定して倒すか、紡錘状に切除しないと立ち耳になってしまう。回転皮弁のBürowの三角を縫合する際、この処置をしないと寄せられない(図6B・C)。

#### 2 斜筋型埋没耳について

軟骨の変形はそれほど強くなく、横筋・斜筋を切除して、皮弁を移動するだけで自然に耳介上部は聳立する。舟状窩の変形が強い場合は、横筋型の場合と同様に重ね合わせて縫合する(図1C, 9)。

### D 縫合 (図6B, C)

まず、皮弁を前方へ回転移動させ、点cと点aを埋没縫合で合わせてみる。この操作で、点c点e間に新しい耳介側頭溝が出現する。耳介側頭溝の前縁が浅い

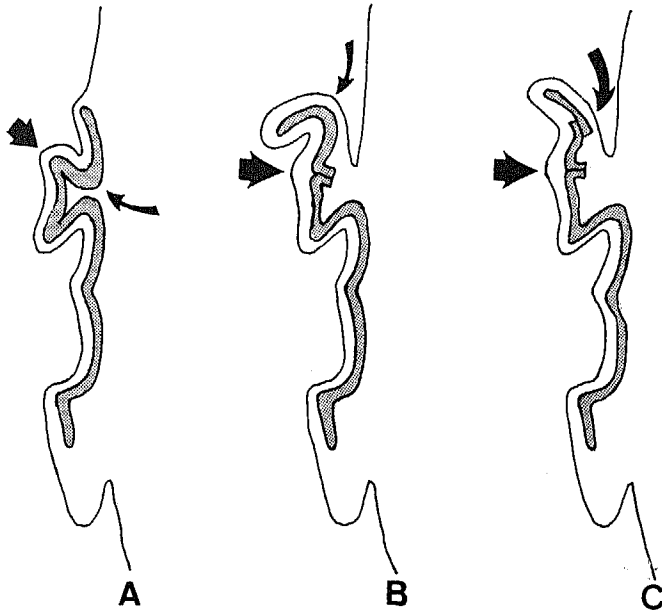


図7 横筋型埋没耳の軟骨の処置

- A: 矯正前の縦断面
- B: 対輪～上脚の変形(太く短い矢印)だけを矯正すると、折れ耳様の変形を呈する。
- C: 舟状窩の変形(細長い矢印)も矯正した状態。畳み込まれた耳介上部が大きく広げられている。

と思われたら、点aを切り下げ、点cを後方へとすることで深く調節しなおすことができる。

皮弁の回転移動で生じる頭髪の生え際に沿った皮膚欠損は、有髪部皮膚を前進皮弁として移動し、止め縫合でしっかり固定し、回転皮弁に緊張・よじれが加わらずに縫合できるようにする。弧 c'-d' の部分は肥厚性瘢痕になりやすく、二次治癒しないように埋没縫合を入念に行う必要がある。

#### E 手術成績

過去6年間に3-21歳の60耳介にこの方法を行った。軟骨変形の矯正の際には、術後の逆戻りがしばしば問題とされるが、本法では軟骨変形の逆戻りもなく全例に満足すべき矯正結果が得られた。また、1例に皮弁縫合の際よじれを生じて一部に表皮脱落をみとめ、3例に側頭部の縫合部に肥厚性瘢痕を生じた。他には合併症はなかった。

以下、代表的症例を供覧する。症例1は頻度の多い横筋型埋没耳の術前・術中・術後の状態を図8に示す。症例2は斜筋型埋没耳で、その術前・術後の状態を図9に示す。

#### F 本術式の考案

本術式の特長は、広い術野と視野で、耳介上部の折り畳まれた軟骨を広げて過矯正し、余裕のある大きな皮弁で、大きくした耳介上部の耳介後面・側頭面を被ってやることである。

#### 1 軟骨の処置について

頻度の多い横筋型埋没耳は、対輪および対輪上脚の屈曲が強度であり、時に舟状窩の屈曲も強い。対輪および対輪上脚の過度の屈曲に対して、福田<sup>3)</sup>・Washio<sup>19)</sup>・松本<sup>20)</sup>・Onizukaら<sup>21)</sup>は、再発防止策を立てて積極的にこの部分を矯正することを報告しているが、私たちの方法は単純に切開を加えてカットレス縫合をかけて矯正するだけであるが、再発の傾向は見られない。それは、耳介後面が余裕のある大きな皮弁で被われ、耳介上部後面に絞り込まれるような力が加わらないとともに、成因を十分に取り除いているためと考えられる。舟状窩の強度の屈曲について、西村<sup>22)</sup>は耳輪の外周を少し切除し扇状に割を入れて耳輪の延長を行い、福田と許<sup>23)</sup>は耳輪癒着の状態のものに対して耳甲介よりの遊離複合移植を行っている。私たちは単純に屈曲の強い部分に切開を加えて重ね合わせて縫合するだけであるが、舟状窩が出現し耳輪も広がる(図7, 8, 9)。

#### 2 局所皮弁の選択

上記のような軟骨の矯正で、耳介上部は大きくなり聳立する。したがって、この耳介上部の後面および連続する側頭面に大きな皮膚欠損が生じる。

V-Y形成は久保<sup>24)</sup>により始められたが、ただでさえ皮膚の不足している耳介上部でおこなわれるため再埋没の傾向が強く、福田<sup>3)</sup>は耳介後面までふくめた大きな皮弁とし、森満<sup>25)</sup>は耳介前面へのぼしたデザイン



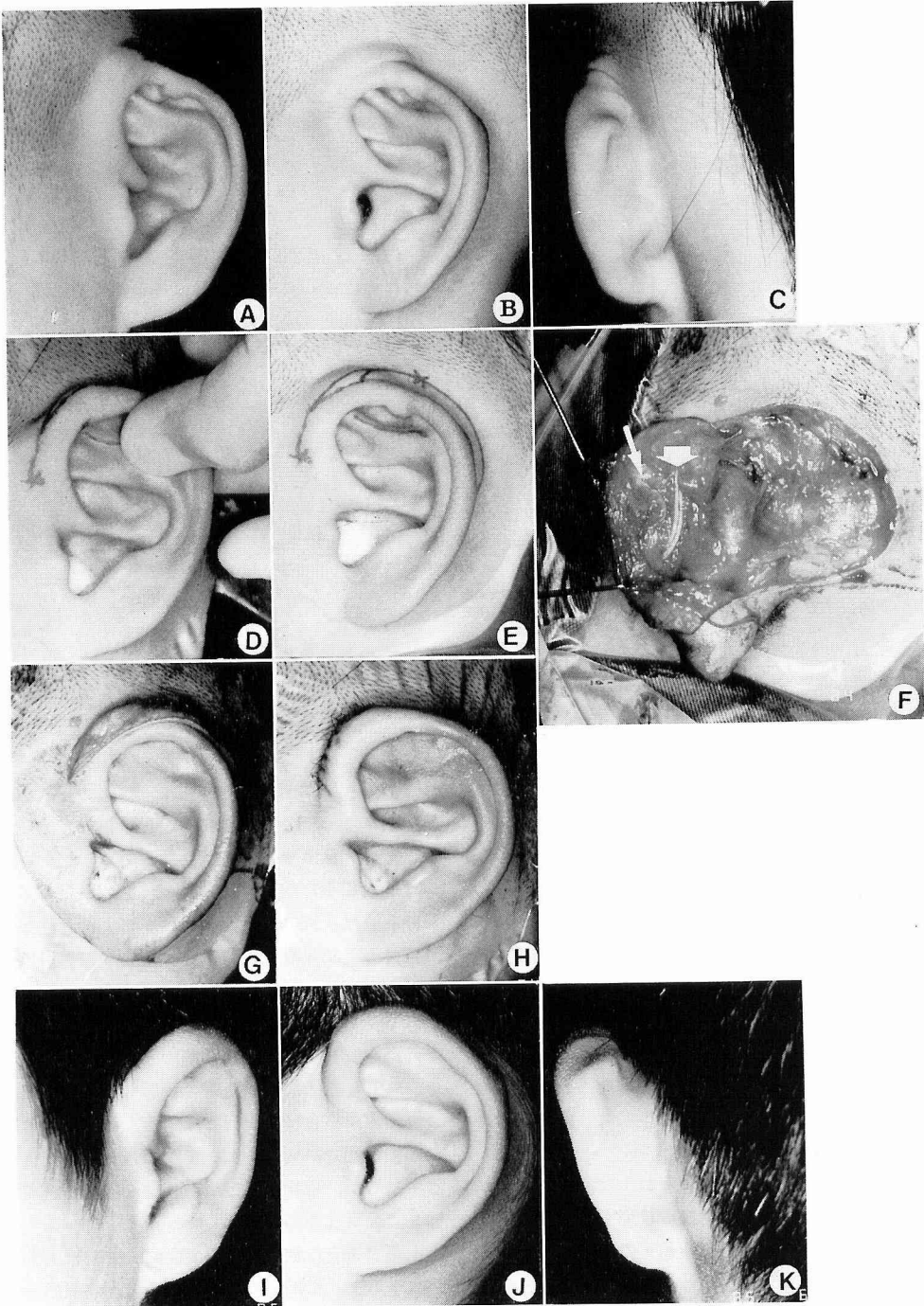


図8 症例1. 横筋型埋没耳の7歳男児 (図4 GHI と同一症例)

A B C : 術前の前方・側方・後方より見た状態 D : 変化した対輪～対輪上脚舟状窩を指ではさんで矯正した状態で弧 a-b をデザインする E : デザイン終了  
 F : 皮弁を挙上し, 対輪～対輪上脚 (太い矢印) 舟状窩 (細い矢印) の矯正終了  
 G : 軟骨が広がり大きくなった耳介上部 H : 皮弁縫合終了 I J K : 術後1年



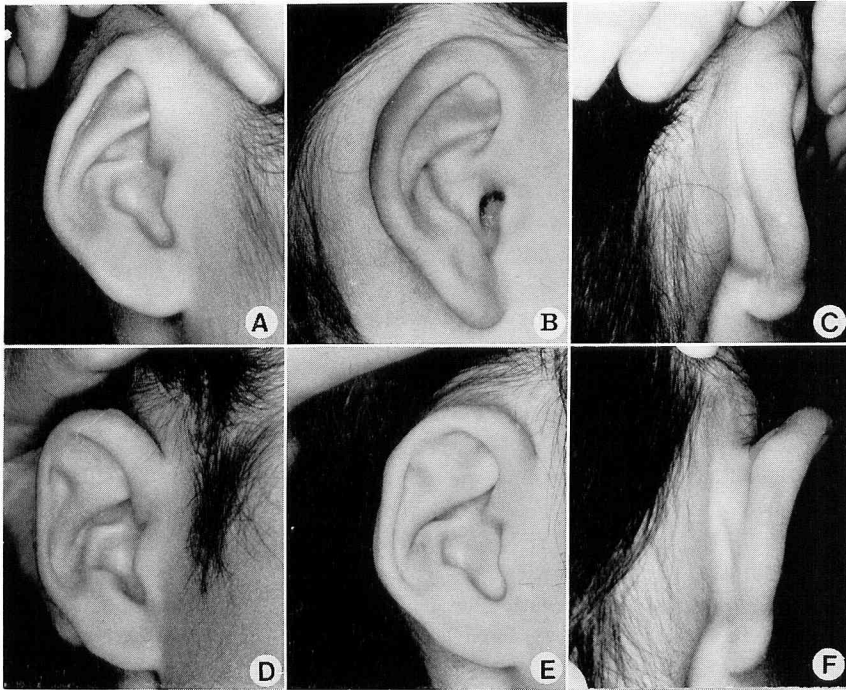


図9 症例2 斜筋型埋没耳6歳男児(図5 ABC と同一症例)

A B C : 術前 D E F : 術後1年後, 軟骨の処置は舟状窩だけ行っている。  
すこし, ひずみができて, 対輪第3脚様である。

にするなど工夫している。また, Ohmori と Matsu-  
moto<sup>26)</sup> は teflon string, 新井と福田<sup>27)</sup> はテトロン  
糸を用いて, 鳥飼ら<sup>9)</sup> は上耳介筋で耳介を上方へ吊り上  
げることで, 再埋没を予防している。Z形成は高橋<sup>28)</sup>  
の報告があるが, 皮膚の不足している耳介上部で行わ  
れるため, ある方向には不足気味となり, 遊離植皮を  
追加したり, Onizuka ら<sup>21)</sup> のように耳介後面に切開  
をのぼして前進皮弁を加味したりする必要がある。谷  
ら<sup>29)</sup>・荻野と白石<sup>30)</sup> は, 耳介上部の局所皮弁を耳介後  
面・耳介側頭溝を形成するのに使用し, 他の皮膚の不  
足分は遊離植皮を行っている。Holmes<sup>31)</sup>, Pollock  
32), 松本<sup>20)</sup> は耳介後面の余裕のある部分をはめこみ  
皮弁 (interpolated flap) で耳介上部へ移動している  
が, これのみではよほど大きくしないと不足すると考  
えられる。

私たちの考案した方法は, 軟骨を十分に矯正したた  
めに大きくなってしまふ耳介上部の皮膚の不足分を,  
耳介周囲で唯一余裕のある耳介側頭溝・耳介後面を利  
用して, 何とか被覆できないかという発想で, 回転皮  
弁を応用したものである。

### 3 本術式の利点

- a 広い視野で, 畳み込まれた軟骨を広げ, 健側に  
近い大きな耳介上部を形成でき, 術後の再変形もない。
- b 耳介側頭溝の深さを十分に作ることができ, 手  
術操作中にも深さの調節が可能である。
- c 有毛部に切開が及ばない。
- d 植皮が不要である。
- e 頭髪の生え際が低くてもデザインに支障をきた  
さない。
- f 切開・縫合が1本線で手技が簡単である。

## IV ま と め

埋没耳に対し, 耳介形態および手術所見から, この  
成因に関する仮説をのべ, これを耳介横筋型(対輪上  
脚型)と耳介斜筋型(対輪下脚型)に分類することを  
提案した。

また, 耳介側頭溝付近の大きな回転皮弁による被覆  
と, 十分な術野により内耳介筋と変形軟骨の処置を行  
う新術式を詳述し, 従来の方法に比して利点の多い良  
法であることを強調した。

本論文の要旨の一部は、第25回日本形成外科学会総会（昭和57年5月15日、於金沢）、第1回 ASEAN 形成外科学会（昭和57年5月20日、於シンガポール）、第

8回国際形成外科学会（昭和58年6月29日、於モントリオール）において発表した。

## 文 献

- 1) 種村竜夫：袋耳について。耳喉科，8：401-408，1935
- 2) 橋 光治：袋耳の治験例。耳鼻臨，36：167-172，1941
- 3) 福田 修：埋没耳（袋耳）の形成術。形成外科，11：117-125，1968
- 4) Cowan, R. J. : Cryptotia. *Plast Reconstr Surg*, 27 : 209-213, 1961
- 5) Wreden, R. : Zur Casuistik der angeborenen Missbildungen des Ohres. *Monatsschr Ohrenh*, 4 : 21-29, 1870
- 6) Marx, H. : Die Missbildungen des Ohres. *Handb spez path Anat Histol*, 12 : 609-617, 1926
- 7) Sercer, A. : Beitrag zur Kenntnis der Formanomalien des ausseren Ohres. *Acta Otolaryngol*, 20 : 59-65, 1934
- 8) Gosserz, M. et Piers, J.H. : Invagination congenitale du pavillon de l'oreille. *Ann Chir Plast*, 4 : 143-155, 1959
- 9) 鳥飼勝行，安藤晋一郎，吉田豊一，浅野 隆，松本葉子，安藤正紀：耳介筋の解剖と埋没耳への応用。形成外科，25：46-53，1982
- 10) Fujita, T. : Die motorische Innervation der genuinen Aurikularmuskeln beim Menschen, nebst Bemerkungen zu ihrer phylogenetischen Herkunft. *Ant Anz Bd*, 78 : 321-331, 1934
- 11) 開発忠雄：耳介の研究（其2）人類に於ける耳介の可動生に就いて。十全医誌，47：1778-1784，1942
- 12) Seiler, R. : Die Muskeln des ausseren Ohres und ihre Funktion bei Menschen, Schimpansen und Makaken. *Gegenbaurs Morphol Jahrb*, 120 : 78-122, 1974
- 13) Chiu, D. T., Crikelair, G.F. and Moss, M.L. : Epigenetic regulation of the shape and position of the auricle in the rat. *Plast Reconstr Surg*, 63 : 411-417, 1979
- 14) Smith, D.W. and Takahashi, H. : Ear muscles and ear form. In: Gorlin, R. J. (ed.), *Morphogenesis and malformation of the ear*, pp.299-302, Alan R. Liss, New York, 1980
- 15) 松尾 清：耳介の先天奇形。井上哲郎，桜井 実，杉岡洋一，蓮江光男，広谷速人，室田景久，大畠 囊，藤野豊美，牧野惟男（編），整形・形成外科診療，pp.1184-1187，六法出版，東京，1892
- 16) Hirose, T., Tomono, T., Matsuo, K., Katohda, S., Takahashi, N., Iwasawa, M. and Sato, R. : Cryptotia: our classification and treatment. *Br J Plast Surg*, 38 : 352-360, 1985
- 17) 池田一二：日本人並びに二三動物に於ける耳筋の比較形態学的研究。福岡医大誌，27：1-128，1934
- 18) 小田 薫：本邦人固有耳介筋に就いて。解剖誌，8：329-353，1935
- 19) Washio, H. : Cryptotia; pathology and repair. *Plast Reconstr Surg*, 52 : 648-651, 1973
- 20) 松本維明：埋没耳の特徴およびその治療法。形成外科，20：563-568，1977
- 21) Onizuka, T., Yokunaga, S. and Yamada, K. : A method for repair of cryptotia. *Plast Reconstr Surg*, 62 : 734-738, 1978
- 22) 西村善彦：埋没耳の形成。形成外科，18：696-701，1975
- 23) 福田 修，許 梅川：耳介舟状窩に対する遊離複合移植。形成外科，16：380-384，1973
- 24) 久保猪之吉：袋耳とその整形手術。耳喉科，6：105-109，1933
- 25) 森満 保：袋耳に対する久保（猪）法変法。耳鼻，20：175-176，1974
- 26) Ohmori, S. and Matsumoto, K. : Treatment of cryptotia, using teflon string. *Plast Reconstr Surg*, 49 : 33-37, 1972
- 27) 新井克志，福田 修：埋没耳の形態的分類とその手術方法について。形成外科，17：502-509，1974
- 28) 高橋康昭：Z形成術を応用した袋耳の一手術術式について。形成外科，6：128-133，1963
- 29) 谷太三郎，細川 力，赤沢 彬：埋没耳形成術。形成外科，6：121-127，1963
- 30) 荻野洋一，白石輝雄：埋没耳に対する形成術。形成外科，6：134-140，1963
- 31) Holmes, E.M. : The microtic ear. *Arch Otolaryn*, 49 : 243-265, 1949
- 32) Pollock, W. J. : Technique for correction of cryptotia. *Plast Reconstr Surg*, 44 : 501-503, 1969

(61. 5. 15 受稿)