



Title	拡大断層撮影法の研究（第2報）側頭骨の拡大断層撮影 X線拡大撮影法の研究（第33報）
Author(s)	宮田, 伸樹
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1965, 25(8), p. 943-957
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19050
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

拡大断層撮影法の研究 (第2報)

側頭骨の拡大断層撮影

X線拡大撮影法の研究 (第33報)

名古屋大学医学部放射線医学教室 (主任: 高橋信次教授)

宮 田 伸 樹

(昭和40年6月19日受付)

Macrotomography of the Temporal Bone in 3.4 Times Magnification

Studies on Macrotomography (2nd Report)

Studies on Enlargement Radiography (33rd Report)

By

Nobuki Miyata

Department of Radiology, Nagoya University School of Medicine, Nagoya.

(Director: Prof. Shinji Takahashi)

As described in the first report, the macrotomography in direct 3.4 times magnification is concluded to be better in resolving power than that of the usual tomography. In this study, in order to know whether this method is applicable to the clinical medicine or not, the experiment was undertaken. As the subject the temporal bone was used.

1) Of the temporal bone, especially the auditory systems, in a corpse, two types of tomography, usual tomography and our macrotomography were conducted at the same layer of the temporal bone. The image quality of the usual tomogram was poorer than the macrotomogram. The picture, which was magnified in 3.4 times photographically for the usual tomogram, was rich in grain. In addition it was bad the picture because of lack of sharpness. In the macrotomogram, external auditory canal, tympanic cavity, auditory ossicles, cochlea, three semicircular canals and internal auditory canal was clearly imaged. As for auditory ossicles, three layers of the temporal bone in the same level of a corpse were tomographed; such as the layer of temporal bone having all ossicles, the layer having malleus and stapes with putting out incus and the layer having only stapes with putting out incus and malleus. The result was that the head, body, manubrium and processes of the malleus and incus were clearly distinguished.

2) Normal living adults were also tomographed and obtained similar results to that in the corpse.

緒 言

前報に於いて、直接拡大断層撮影法の撮影装置とその解像力及び撮影される層の厚さに就いて報告した。今回はこの拡大断層撮影法を人体の側頭骨、特にその聴覚系に就いて応用した結果を報

告する。

側頭骨、特に聴覚系は単純撮影でその諸構造を明らかにするのは困難である。一方、この部位の断層撮影法は、管球を多方向に移動せしめる方式の断層撮影法 (円軌道移動方式断層撮影法, Poly-

tome) でその微細な構造を現出せしめる努力がなされており、その成果が種々報告されている。²⁾ 3)4)5)6)7)8)9)10)11)12) 然しこれに反して、管球を一方方向に移動せしめる方式の断層撮影法では、この微細な構造を現出せしめるのは困難であるとされている。¹³⁾ 余等の拡大断層撮影法は、原理的には管球を一方方向に移動せしめる方式に同じい。然し、拡大像を得られるので可成りの微視が可能となるかも知れない。そこで、この管球を一方方向に移動せしめる方式で拡大断層撮影を行い、その像は在来の断層撮影像と如何に異なるか、又、拡大断層撮影法は側頭骨内の諸構造を現出せしめ得るか否か、更に臨床的に用い得るかどうかにかんじて検討した。

実験 I. 屍体側頭骨の拡大断層撮影像と在来の断層撮影像との比較

臨床的応用に先き立ち屍体の側頭骨を対象として、側頭骨聴覚系の種々の構造は Film 上に如何なる所見を与えるか、又、その像は在来の断層撮影法と拡大断層撮影法とではどの様に異なるかを検討した。

被写体は、フオルマリン固定された成人屍体頭部より切り離した側頭骨である。これを軟部組織を出来る丈取り除いて側頭骨のみにする。又、鼓室上方の鼓室蓋には小孔を開けて、鼓室が外部と交通し得る様にしている。この事に依り鼓室に空気が充満するのみならず、後に述べる様に、外部より耳小骨を取り出したい為である。斯くすれば外部よりツチ骨とキヌタ骨との有無及びその状況を観察出来る。これを、X線吸収が殆どない事が確めである10cm厚さの発泡スチロールに固定し、発泡スチロールを廻転台A上に固定した。固定の位置は外耳道長軸が水平になる様にし、且つ正面断層の場合は頭部矢状面がX線管球の焦点と廻転台A・Bとを含む面に平行に、側面断層の場合には直角をなす様にした。実験Iでは正面断層のみを行つた。

拡大断層及び在来の断層撮影装置は前報に報告したものである。今回の実験に於ける拡大断層撮影法の拡大率は3.4である。¹⁾ 使用した Film は Sakura new Y type 及び Fuji KX, 増感紙は極

光MS及びBSである。現像処理は Elema-Schö-nander 自動現像装置に依つた。

拡大断層撮影法の撮影条件は、110kVp, 0.6 mA で、X線曝射角は50°, X線曝射時間は3.2秒である。在来の断層撮影機を用いて撮影せる場合には、110kVp, 10mA で、X線曝射角は50°, X線曝射時間は1秒である。

尚、本論文に使用した解剖学名は、日本解剖学用語第9版に依つた。¹⁴⁾

外耳道前縁より後方へ8mmの部に於ける断層撮影像を第1図a,b及びcに示す。第1図aは在来の断層撮影像で、bはこれを光学的に3.4倍すなわち拡大断層像と同倍率に引き伸ばしたものである。cは直接拡大断層撮影により得られた像である。第1図a及びcは断層撮影して得られたFilmの密着焼付である。依つてその像は得られたFilmの像と同大であり、黒白は普通のX線写真と丁度逆になっている。第1図bとcとを比較すると、bでは外耳道、鼓室、耳小骨、蝸牛の陰影を認めるがその像は不鮮明であり、又、粒子のアレが目立つている。これは光学的な引き伸ばしを行つた為に、粒子のアレが著明になった事と、更に、間接的な拡大の為に半影による暈も同様に拡大されて像が不鮮明になったものである。cでは、観察される対象はbと同様であるが、像は鮮明で微小な部分迄明瞭に観察される。例えばcに於ける蝸牛の像では蝸牛廻転の輪廓を明瞭に認め得るが、bではその外形を認めるのみであつて、その内部構造は不明瞭である。又、耳小骨の陰影に就いて

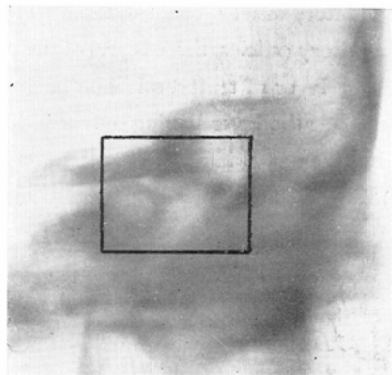


Fig. 1. a. Usual tomogram in life size.



Fig. 1. b.



Fig. 1. c.

Fig. 1. b. Picture magnified 3.4 times photographically from Fig. 1. a.

Fig. 1. c. Macrotomogram in actual size. arrow(↓)—malleus; arrow(↓)—incus.

も、bでは一塊を成しているが、cでは二個の陰影より成っている事が判る。これには図中に矢印を附した。耳小骨の陰影に就いては更に実験Ⅱに於いて述べる。

以上の様に、像の鮮鋭さと所見の豊富さに於いては、拡大断層撮影法が在来の断層撮影法よりも勝る事が明らかとなつた。

実験Ⅱ. 屍体側頭骨の拡大断層撮影

実験Ⅰで述べた様に、同一の断面の断層像を比較すると拡大断層像が在来の断層像より勝る事が明らかである。そこで側頭骨、特にその聴覚系に就いて拡大断層撮影を行つて聴覚系の諸構造はどのような像を Film 上に与えるかに就いて検討した。

被写体及び被写体を置く位置、撮影装置及び撮影条件は実験Ⅰと同様である。

正面断層撮影

断層撮影は、外耳孔前縁より後方へ2cmの部を、1mm内至2mm間隔で行つた。撮影されたFilmは12枚である。この内で、諸構造を表わす代表的な断層像に就いて述べる。

外耳孔前縁より後方へ6mmの部で断層撮影したFilmを第2図に示す。以下図は断層撮影して得られたFilmの密着焼付である。第2図aの上外方には側頭骨の鱗部が断層撮影されている。その

下方には外耳道が略々水平に走る腔として明らかに認められ、その内側端は鼓膜に終つている。鼓膜はFilm上では不明瞭に認められるのみである。その内側に鼓室が上下に長い不規則な形の腔を成している。鼓室の下部は外耳道より下方に位置している。鼓室の上方には人為的に作製した骨欠損が認められる。これは線画中では矢印を附した。鼓室の内方には円形を成す蝸牛の陰影が認められ、蝸牛ラセン管はこの断面では1.5廻転を示している。鼓室内ではその上部に濃い均質な勾玉状の陰影を認め、その頭部の外方にはこれと略々重なつたもう一個の円形陰影の一部を認める。これらの陰影には第2図a中に矢印が附してある。これらの陰影は耳小骨と考えられるが確実ではなく、又、二個の陰影のどちらがツチ骨又はキヌタ骨によるものかも明らかではない。そこで、鼓室蓋に人為的に穿つた小孔より先ずキヌタ骨のみを取り出して側頭骨の同一面を撮影し、次いでツチ骨をも取り去つて撮影した。これが第2図b及びcである。耳小骨のみを移動したので、鼓室以外は全く同一の像を示している。第2図bでは、前述した勾玉状の陰影は第2図aと同じく認められるが、その外方にあつたもう一個の円形陰影は認められない。更にツチ骨をも取り去つた第2図cでは鼓室内は空虚となり、耳小骨による陰影はもは

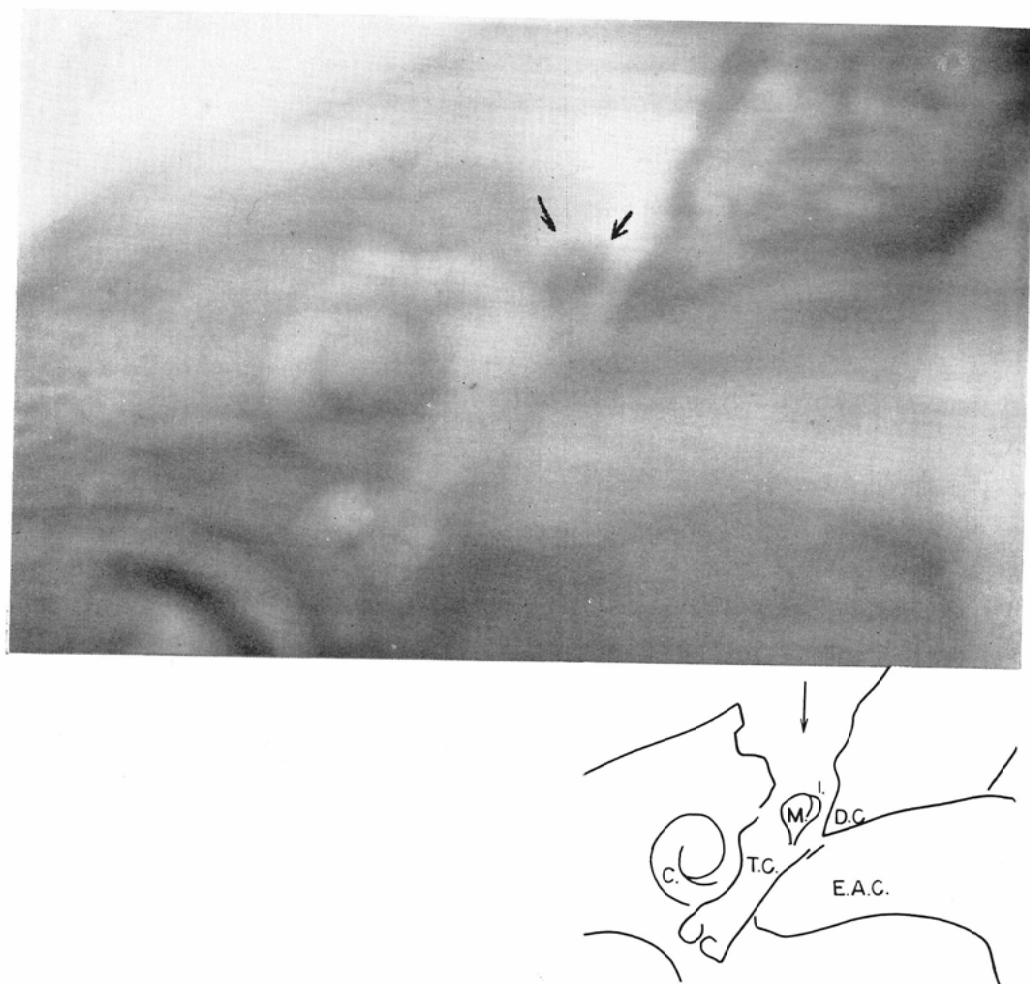


Fig. 2. a. Frontal tomogram of the temporal bone of a corpse, at 6 mm posterior to the anterior wall of the external auditory canal.

E.A.C.-external auditory canal; D.C.-drum crest; T.C.-tympanic cavity; M.-malleus; I.-incus; C.-cochlea; ↓-bone defect produced artificially; arrow(↓)-malleus; arrow(↓)-incus.

や認められない。即ち、第2図aの勾玉状の陰影はツチ骨によるものであり、その頭部はツチ骨頭に、下方に伸びる脚はツチ骨柄に一致する。ツチ骨の外方にあつた円形を成す陰影はキヌタ骨によるものである。

第2図より2mm後方で撮影した Film を第3図aに示す。鼓室内方の蝸牛による陰影は不明瞭となり、蝸牛の陰影より内方へ少々下方に走る透亮像が不明瞭に認められる。鼓室内では、耳小骨による陰影はその二脚が略々直角を成す逆L字形

陰影を示している。この断面に於いてキヌタ骨のみを取り去ると(第3図b)、この陰影は不明瞭となり殆ど輪廓を認め難い。更にツチ骨をも取りはずして撮影すると(第3図c)該陰影は消失しているのが明らかである。即ち、第3図aに於ける耳小骨の陰影は一部分はツチ骨の暈残像であり大部分はキヌタ骨によるものである。

第4図aは第3図より1mm後方で撮影したものである。この断面では蝸牛の陰影は一部が不明瞭に認められるのみであり、第3図で不明瞭に認め



Fig. 2. b.

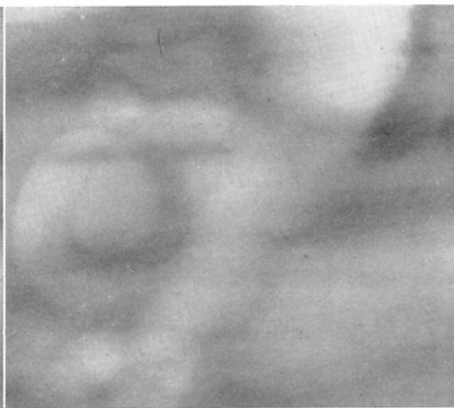


Fig. 2. c.

Fig. 2. b. Frontal tomogram of the temporal bone which contains only malleus and stapes by putting off incus.

Fig. 2. c. Frontal tomogram of the temporal bone which contains only stapes by putting off malleus and incus.



Fig. 3. a. Frontal tomogram of the temporal bone of a corpse, 2 mm posterior to Fig. 2. a.

E.A.C.-external auditory canal; T.C.-tympanic cavity; I.-incus;
C.-cochlea; ↓-bone defect produced artificially.



られた透亮像は外方に終端を有し内下方に走るのが明らかである。これは内耳道の陰影である。その終端は内耳道底でその中央に横稜が明らかに認められ、内耳道底は横稜に依つて上下に二分されている。鼓室内では、耳小骨の陰影は逆L字形が更に明らかである。これはキヌタ骨の陰影であつ

て、キヌタ骨のみを取り去つて側頭骨の同一面を撮影した第4図bに於いてもこの陰影は存在しない。逆L字形のキヌタ骨の陰影のうちで、水平に後方に向つて走る部分は短脚である。これと略々直角に下方に伸びる部分はキヌタ骨の長脚によるものである。この長脚の先端は豆状突起を介して

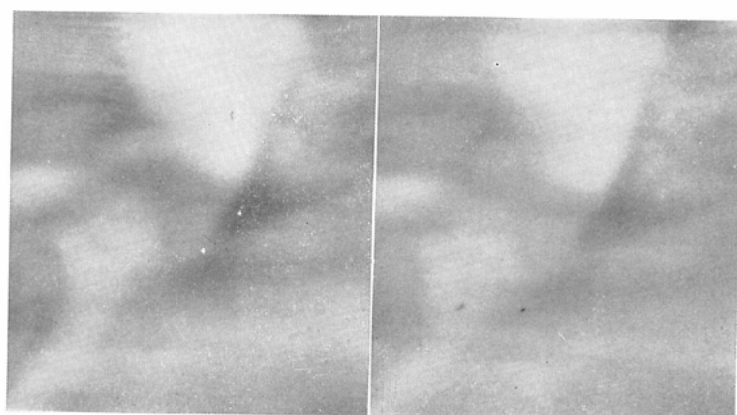


Fig. 3. b.

Fig. 3. c.

Fig. 3. b. Frontal tomogram of the temporal bone which contains only malleus and stapes by putting off incus.

Fig. 3. c. Frontal tomogram of the temporal bone which contains only stapes by putting off malleus and incus.



Fig. 4. a. Frontal tomogram of the temporal bone of a corpse, 1 mm posterior to Fig. 3. a.
E.A.C.-external auditory canal; T.C.-tympanic cavity; I.-incus; C.-cochlea; V.-vestibule; I.A.C.-internal auditory canal; ↓-bone defect produced artificially.

アブミ骨頭と関節するが、これは Film 上では認める事が出来ない。

これより更に 1 mm 後方で撮影した Film を第 5 図に示す。この断面では、鼓室内の耳小骨の陰影は不明瞭である。内耳道の陰影は明らかで、内耳道と鼓室との間に前庭による楕円形の陰影と、こ

れに続いて略々水平に走る外側半規管及び上方に半円形の孤を成して伸びる前半規管の透亮像を認める。前庭より下方へは蝸牛の一部が撮影されている。

第 5 図より 4 mm 後方で撮影した Film を第 6 図に示す。外耳道、鼓室はもはや認められず、内耳

道及び内耳孔の陰影，前底とそれに続いて外方へ水平に走る外側半規管の後半部の陰影を認めるのみである．人為的に作った骨欠損の外方より下方にわたって不規則な形の乳突洞，乳突蜂巢及び鼓室蜂巢を認める．

側面断層撮影

断層撮影は軟部組織を取り去った側頭骨の外方より内方へ，1 mm乃至2 mmの間隔で3 cmの部に就いて行つた．得られた Film は20枚である．このうちで諸構造を表わす代表的な断層像に就いて述べる．

第7図は側頭骨外面より内方へ14 mmの部を断層撮影したものである．前方は下顎窩により占められている．生体ではこの部に下顎骨頭が入って顎

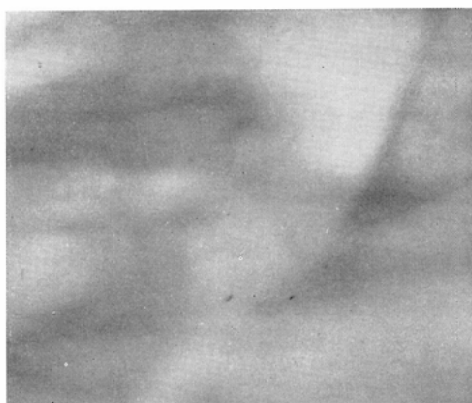
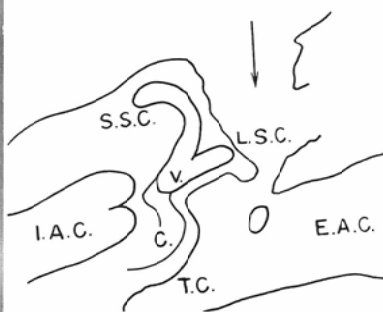


Fig. 4. b. Frontal tomogram of the temporal bone which contains only malleus and stapes by putting off incus.



Fig. 5. Frontal tomogram of the temporal bone of a corpse, 1 mm posterior to Fig. 4. a.

E.A.C.-external auditory canal; T.C.-tympanic cavity; V.-vestibule; S.S.C.-superior semicircular canal; L.S.C.-lateral semicircular canal; C.-cochlea; I.A.C.-internal auditory canal; ↓-bone defect produced artificially.



関節を形成しているが，今回用いた被写体は側頭骨のみであるのでこの部は空虚である．下顎窩の後方で側頭骨内に鼓室が略々楕円形の腔として認められ，その上部には耳小骨による濃い一塊の均質な陰影が認められる．その上方は骨欠損を示している．これは人為的に作成したものである．鼓室の後方には前上方より殆ど直角に曲つて下方に走る管腔が認められる．これは顔面神経管で，そ

の下端は莖乳突孔に終っている．

第7図より4 mm内方の断層像を第8図に示す．錐体上部には前底及び前半規管の一部が認められる．鼓室上部には，耳小骨の陰影がツチ骨とキヌタ骨とに分離して認められ，この二者のうちで前方にあるものがツチ骨で，ツチ骨頭とこれより下方に向うツチ骨柄が認められる．キヌタ骨はツチ骨の後方にあつて，キヌタ骨体から長脚が下方に

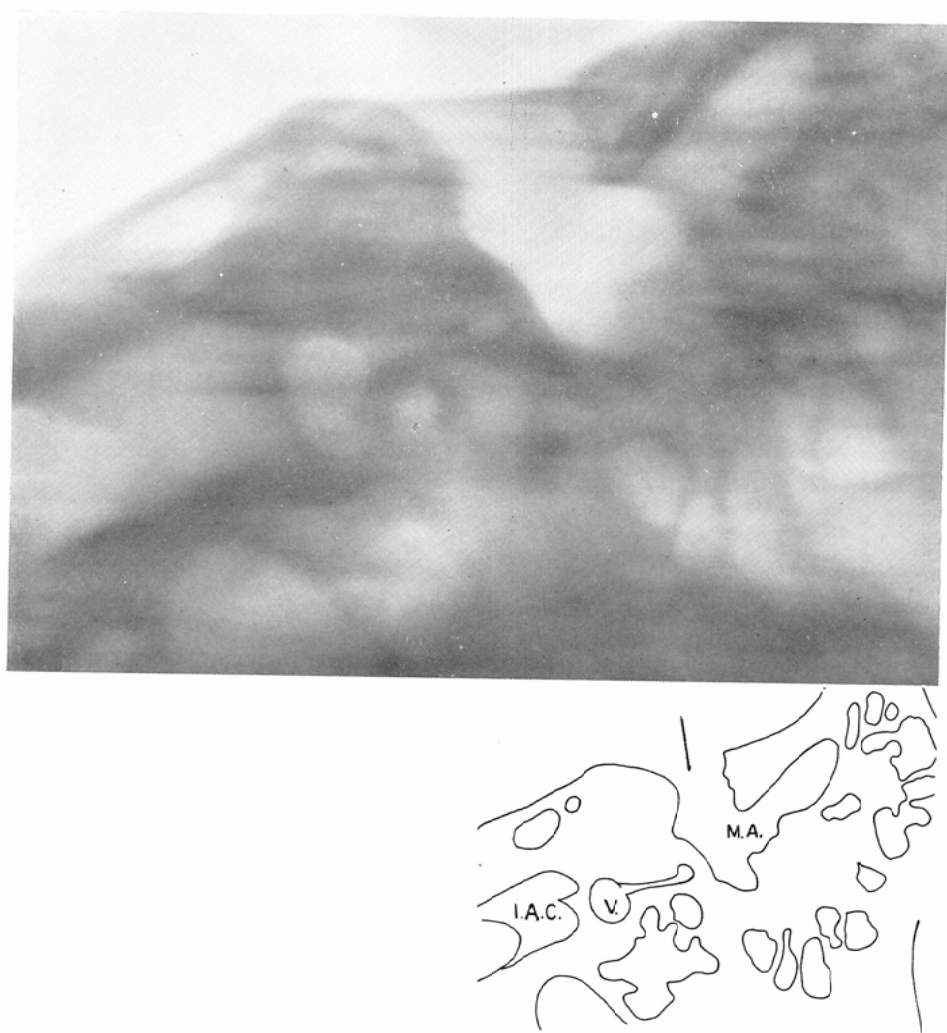


Fig. 6. Frontal tomogram of the temporal bone of a corpse, 4 mm posterior to Fig. 5.
M.A.-mastoid antrum; V.-vestibule; I.A.C.-internal auditory canal; ↓-bone defect produced artificially.

伸びている。これら二骨には矢印を図中に附した。耳小骨の上方は骨欠損で外界に連絡している。同一の面を他の側頭骨に就いて撮影した像を第9図に示す。ツチ骨柄とキヌタ骨長脚とが明らかに認められ、略々平行に下方に向つている。これらも図中に矢印を附した。この被写体では顔面神経管は第8図に於けるより上部が撮影されている。

第8図より更に2mm内方で撮影すると(第10図)、前庭に続いて総脚があり、総脚より上方へ前半規管、後方へ後半規管が出ているのが明らかで

ある。

第10図より9mm内方に於ける断層像を第11図に示す。この断面では前述の諸構造は殆ど存在せず、僅かに内耳道及び内耳孔を認め、その下方には前上方より後下方へ緩やかに屈曲して走る頸動脈管を認める。頸動脈内には炭酸カルシウム剤が注入されていてその陰影を与えている。

実験III. 生体に於ける側頭骨の拡大断層撮影

被写体は耳鼻科的にもX線学的にも健常なる側頭骨を有する成人である。これに就いて拡大断層

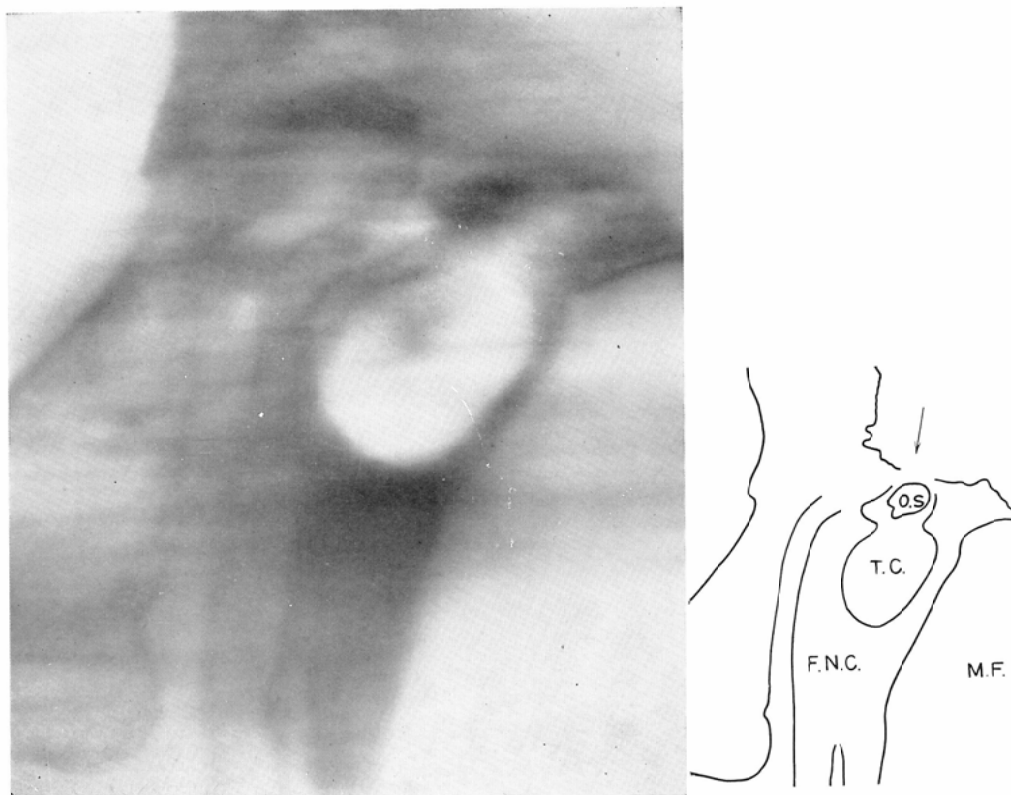


Fig. 7. Lateral tomogram of the temporal bone of a corpse, at 14 mm from the lateral wall of the temporal bone.

M.F.-mandibular fossa; F.N.C.-facial nerve canal; T.C.-tympanic cavity; Os.-ossicles;
 ↓-bone defect produced artificially.

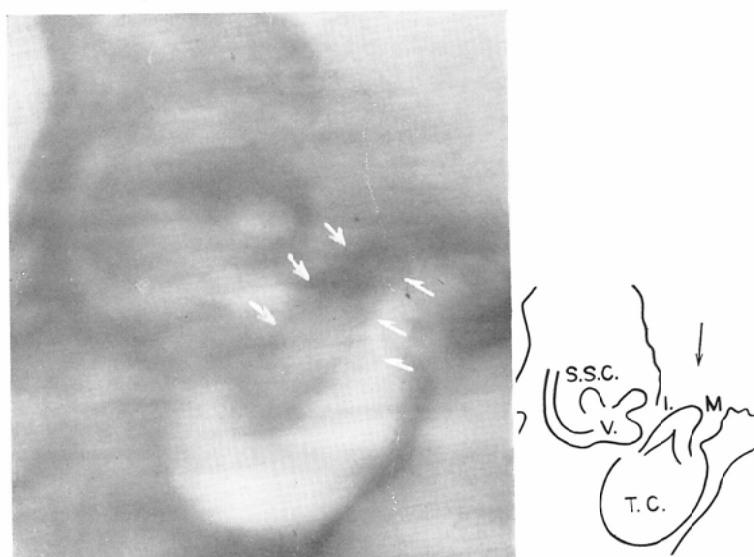


Fig. 8. Lateral tomogram of the temporal bone of a corpse, at 18 mm from the lateral wall of the temporal bone.

T.C.-tympanic cavity; M.-malleus; I.-incus; V.-vestibule; S.S.C.-superior semicircular canal; ↓-bone defect produced artificially; arrows (↓)-malleus; arrows (↓)-incus.

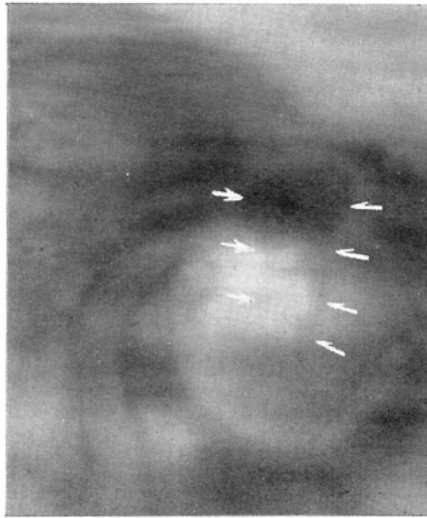


Fig. 9. Lateral tomogram of the temporal bone of another corpse, at the same layer as Fig. 8.

M.-malleus; I.-incus; ↓-bone defect produced artificially; arrows(↓)-malleus; arrows (↓)-incus.

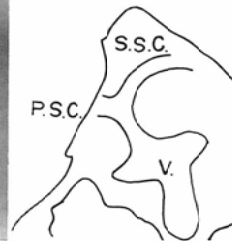


Fig. 10. Lateral tomogram of the temporal bone of a corpse, at 20 mm from the lateral wall of the temporal bone.

V.-vestibule; S.S.C.-superior semicircular canal; P.S.C.-posterior semicircular canal.

撮影と在来の断層撮影とを正面について行つた。

拡大断層撮影法の撮影条件は、125kVp, 1.6 ~ 1.7mA, X線曝射角は50°でX線曝射時間は3.2秒である。在来の断層撮影法では、125kVp, 10mA, X線曝射角は50°, X線曝射時間は1秒である。使用した Film, 増感紙及び現像処理は実験 I と同様である。

第12図 a は在来の断層撮影, 第12図 b は拡大断層撮影した Film の密着焼付である。これらは外耳道前縁より2mm後方の位置を断層撮影したものである。第12図 b では外耳孔より外耳道が略々水平に内方に向い鼓室に続いている。外耳道と鼓室とを境する鼓膜は認める事が出来ない。鼓室上部の鼓室上陥凹内には、ツチ骨及びキヌタ骨の陰影

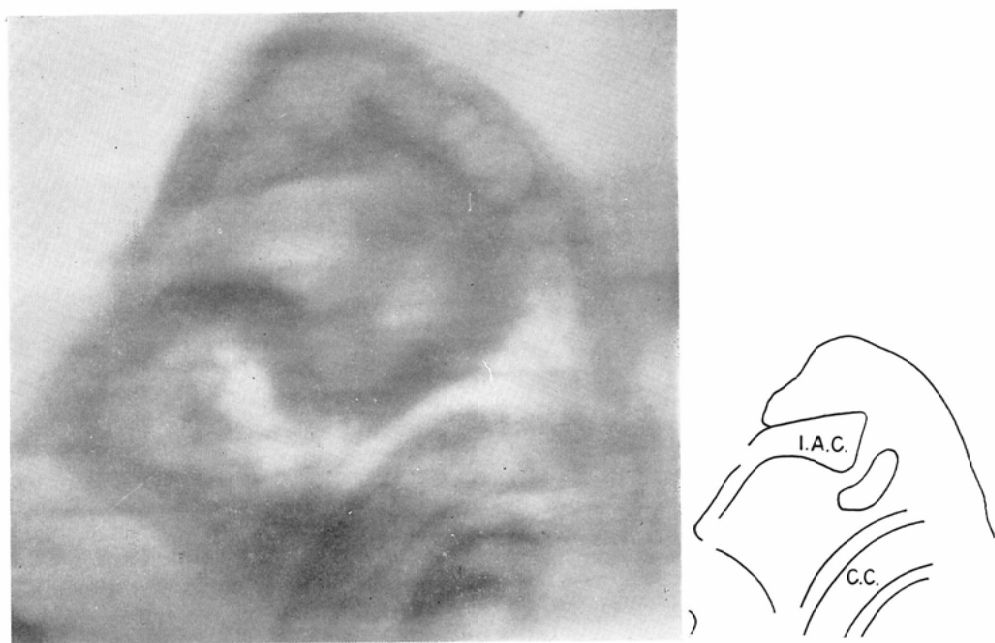


Fig. 11. Lateral tomogram of the temporal bone of a corpse, at 29 mm from the lateral wall of the temporal bone.

I.A.C.-internal auditory canal; C.C.-carotid canal.

が見られる。この断面は実験Ⅱの第2図に略々等しく、ツチ骨とキヌタ骨との陰影を別個に認める事が出来る。この陰影には図中に矢印を附した。鼓室蓋は障害陰影の為に不明瞭である。鼓室の内方には蝸牛の陰影を不明瞭に認める。第12図aではこれらは明かでなく、外耳道、鼓室、耳小骨の陰影を不明瞭に認めるのみである。外耳道上方の側頭骨鱗部も拡大断層像ではその内部構造が明らかであるが、在来の断層像では不明瞭である。

第13図は、第12図より4 mm後方に於ける断層像である。第13図aは在来の断層像で、bは拡大断層像である。拡大断層像を見ると、耳小骨は不明瞭な陰影として一塊を成して認められるのみであるが、その内方に前庭とこれより出る前及び外側半規管の陰影が明らかに認められる。その内下方には蝸牛が一部分現出している。内耳道の陰影は明らかでない。これに比して在来の断層像では外耳道、鼓室及び耳小骨の陰影が不明瞭に認められるのみで、半規管の陰影は認める事が出来ない。

考 按

単純撮影で側頭骨内の諸構造を知る為に種々の撮影法が考案されているがいずれも決定的な方法はない。これに対して断層撮影も多く用いられているが、在来の管球を一方向に移動せしめる方式の断層撮影法では、側頭骨内の微細な構造、例えば耳小骨を現出せしめその陰影を識別するのは困難であるとされている¹³⁾。これに反して管球を多



Fig. 12. a. Usual tomogram of the temporal bone of a normal living adult, in frontal position, at 2 mm posterior to the anterior wall of the external auditory canal.

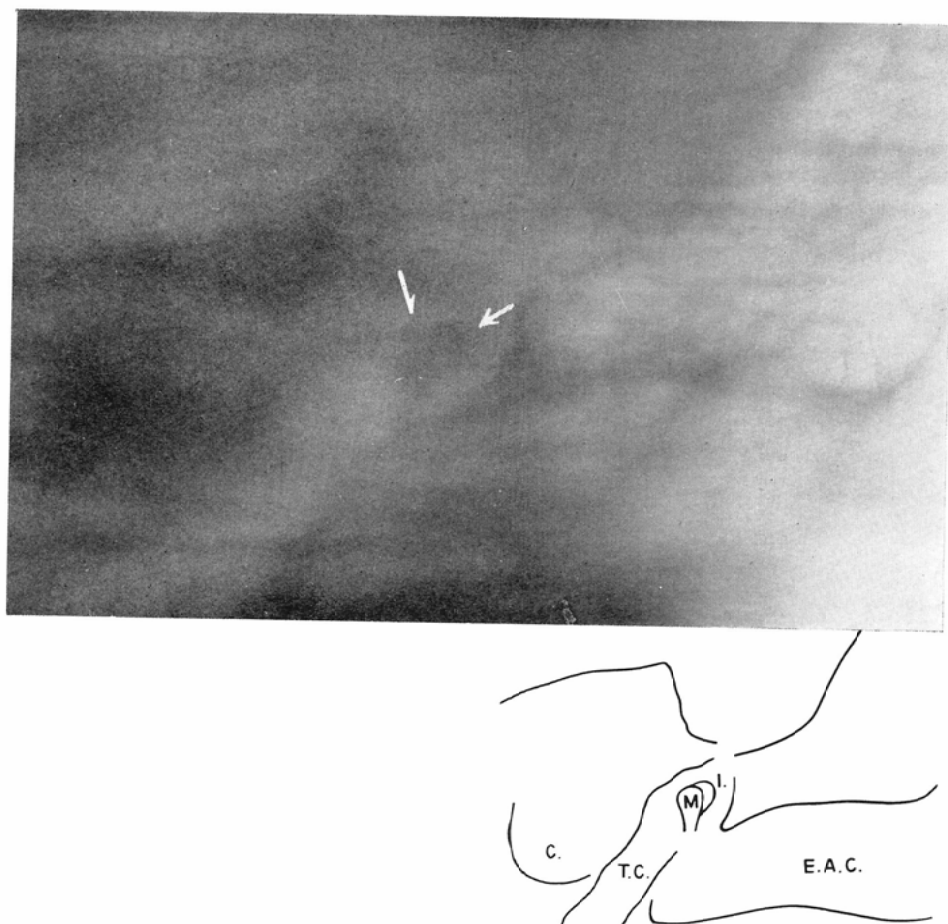


Fig. 12. b. Macro-tomogram, at the same layer as Fig.12. a.
E.A.C.-external auditory canal; T.C.-tympanic cavity; M.-malleus;
I.-incus; C.-cochlea; arrow(↓)-malleus; arrow (↓)-incus.

方向に移動せしめる方式の断層撮影，特に Polytome の hypocycloidal movement を用いてこの諸構造を明らかに現出せしめ得た結果が種々報告されている⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾。これらの報告の殆んどは $0.3\text{mm} \times 0.3\text{mm}$ の大きさの管球焦点を用い 1.6 倍の拡大率で撮影を行っている。これらは，その管球焦点が微小とは云い難く，従つて拡大率も 2 倍以下である。

余等の拡大断層撮影法はこれとは異り，管球は一方方向に移動する方式で，管球焦点は大略 $50\mu \times 50\mu$ の大きさであり拡大率は 3.4 である。この方法で，屍体側頭骨の同一の面を断層撮影し，在来の断層撮影像と比較した。余等の拡大断層法も在

来の断層法も原理的には管球を一方方向に移動せしめる方式である。この場合に，両断層撮影法の撮影条件のうちで，管電圧及び X 線曝射角は同一で



Fig. 13. a. Usual tomogram of the temporal bone of a normal living adult, 4 mm posterior to Fig. 12. a.

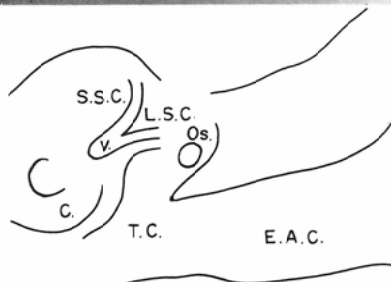


Fig. 13. b. Macrotomogram, at the same layer as Fig. 13. a.

E.A.C.-external auditory canal; T.C.-tympanic cavity; Os.-ossicles;
V.-vestibule; S.S.C.-superior semicircular canal; L.S.C.-lateral
semicircular canal; C.-cochlea.

なくてはならない。管電圧は主として像の対比度を、X線曝射角は暈の大きさを支配する主要な因子であるからである。又、管電流は同一でなくても、Filmの黒化度が同一であればよい。この理由から両断層撮影法の管電圧とX線曝射角とを同一とした。依つて両断層撮影法の差は在来の断層法と拡大断層法の差、即ち微小焦点を用いて拡大撮影した効果のみである。従つて同一の被写体を撮影する場合には、両断層像を比較する事により拡大撮影の効果のみを問題に出来る。この結果は、拡大断層像では微細な部分迄現出しており、より豊富な所見を与えている事が明らかとなつ

た。これは拡大断層撮影を微小焦点を用いて行つた事によるものであつて、拡大断層撮影を行つても焦点が微小でなければその像は半影による暈も同様に拡大され、間接的な引き伸しによる像に類似すると考えられる。

この拡大断層撮影法で在来の断層像よりも豊富な所見を得たが、これはその対象が殆ど骨であつて高いX線吸収を示すものであり、その骨の陰影が分離して余等の目に明らかに識別される事によるものであると考えられる。これは拡大撮影に於ける間隙効果と呼ばれており、X線吸収の大きい従つて像の対比度の大なる対象に於いて明らかな

ものである。¹⁵⁾¹⁶⁾一方、対比度の小なる対象は、例え拡大撮影されても像としては余等の目によつて識別され難く、これは細効効果と呼ばれている¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。鼓膜は軟部組織より成り対比度は小であるので、拡大断層撮影に於いても鼓膜が不明瞭にしか認められぬのは、主としてこの理由によると考えられる。

次に、管球を一方向に移動せしめる方式の断層撮影法では管球の移動方向に一致した障害陰影が明らかであつて、読影上常に注意が必要である。余等の方法に於いて内耳道底の横稜が明らかに認められたのは一部はこの理由によると考えられる。これに反して、障害陰影の方向に対して直角の方向の像は十分に信用し得るものである。管球を多方向に移動せしめる方式の断層撮影法では、一方向にのみ障害陰影が存在すると云う欠点はないが、一般に得られた像の対比度が小である。この二点は、断層撮影の方式によるものであつて、如何なる方式をとるにしても避け得ないものである。依つて、管球を一方向に移動せしめる方式の断層撮影で、障害陰影と平行の方向に於ける像を明らかにした場合には、被写体を置く方向を90°廻転せしめて、得たい方向を障害陰影の方向と直交せしめれば良い。現在余等が使用している装置は Stratigraph の方式であり、患者は廻転台上に腰をかけている。従つて、障害陰影の方向を種々に変化せしめる、換言すれば被写体の方向を種々に変える事は不可能である。然し、現在拡大断層撮影装置を Planigraph の方式で試作中であり、この装置を使用し得る様になれば、患者の横臥する方向を変化せしめる事により、障害陰影の方向を種々に変えて像の各方向の輪廓を明確にする可能性があると考えられる。

屍体側頭骨に就いて今回は正面及び側面断層撮影を行つた。側頭骨の断層撮影法はこの他に Stenvers 氏体位に於ける断層撮影及び頭部軸方向撮影体位に於ける断層撮影等があるが、この二法は主として側頭骨の聴覚系以外の構造を見るのに用いられており、聴覚系に就いては正面及び側面の断層撮影が最も良く用いられているからである。生体に先んじて屍体側頭骨を用いたのは、屍体の側頭骨を撮影対象とするときは、種々の操作を自

由に加へ得る。そこで先ずこれに就いて拡大断層像としての所見を明らかにすれば、次にこの所見を基礎として生体の側頭骨に拡大断層撮影法を試みる事が容易となるからである。

生体に於ける像は屍体の側頭骨で得られた像よりも主として対比度に於いて欠けている。これは屍体の側頭骨は全く側頭骨のみであり、又、その軟部組織を出来る丈取り去つてあるが、一方生体では側頭骨のみでなく頭蓋骨全体であり、又、軟部組織が多く存するからである。然し、屍体の側頭骨で得られた像を基礎として生体に於ける像を見ると、その像は側頭骨のみによつて得られた像に類似しており、可成りの部分迄読影し得ると考えられる。

生体に就いては正面の断層撮影のみを行つた。これは余等の拡大断層撮影装置ではX線管球と患者の乗る廻転台とを可成り近接せしめる必要があり、現在ではこの距離を40cmとしている。この理由は前報に述べたり。その為に側面の断層撮影では患者の肩部がX線管球に触れる為である。患者の肩部以下胸部を正面に向かせ頭部のみを側面を向かせるのは、撮影時間が約3秒なので可成り無理があり、又各撮影回数毎に同一方向で撮影出来ないかもしれない欠点がある。この点も将来、患者が横臥する方式の撮影装置を用いる事に依り改善し得ると考えられる。

結 論

1) 屍体で非乾燥の側頭骨を用いてその同一面に於ける在来の断層撮影像と拡大断層撮影像とを比較すると、拡大断層撮影像は在来の断層撮影像よりも鮮明であつて微細な構造を知る事が出来る。

2) 次に、この拡大断層撮影法を成人側頭骨に応用して、正面及び側面で種々の深さに於ける断層撮影を行い、聴覚系の諸構造を明らかにし得た。

3) 屍体の側頭骨より得られた所見を基礎として、成人の生体に就いて正面の拡大断層撮影を行つた。その結果、聴覚系の諸構造を在来の断層撮影法に比べ可成り明らかに知る事が出来た。

4) 現在の段階に於いては、装置の構造上生体に就いては正面の断層撮影のみであつて、側面の

断層撮影を行う事は困難であつたが将来は側面の断層撮影も行う予定である。

(本論文の要旨は、昭和38年11月日本医学放射線学会第100回東海北陸関西中国四国合同部会及び昭和39年5月日本医学放射線学会第23回総会に於いて発表した)

文 献

- 1) 宮田伸樹：拡大断層撮影法の研究（第1報）撮影装置及び基礎実験，X線拡大撮影法の研究（第32報），日医放会誌，25，274（1965）。
- 2) 佐久間寛：円軌道移動方式断層撮影法の研究（第20報）臨床的研究（第11報）頭蓋骨の断層撮影，日医放会誌，18，1152（1958）。
- 3) 木村和衛：円軌道移動方式断層撮影法の研究（第24報）臨床的应用（第15報）側頭骨の断層撮影（其の一）側面断層，日医放会誌，20，1（1960）。
- 4) 木村和衛：円軌道移動方式断層撮影法の研究（第25報）臨床的应用（第16報）側頭骨の断層撮影（其の二）正面断層，日医放会誌，20，16（1960）。
- 5) Frey, K.W.: Schichtaufnahmen mit polyzyklischer Verwischung, Fortschr. Röntgenstr. 85, 433 (1956).
- 6) Tarp, O.: Tomography of the temporal bone with the polytome, Acta radiol. 51, 105 (1959).
- 7) Langfeldt, B.: Tomography of the middle ear in columella operation. Stapedectomy and autotransplantation of the ossicles, Acta radiol. 53, 129 (1960).
- 8) Brünner, S., Petersen, Ø. and Stoksted, P.: Tomography of the auditory ossicles, Acta radiol. 56, 20 (1961).
- 9) Valvassori, G.E.: Laminagraphy of the ear. Normal roentgenologic anatomy, Am. J. Roentgenol. 89, 1155 (1963).
- 10) Ross, F.G.M.: Polytomography of the temporal bone, J. Laryngol. and Otol. 77, 737 (1963).
- 11) Fairman, H.D.: Clinical application of polytomography of the temporal bone, J. Laryngol. and Otol. 77, 749 (1963).
- 12) James, J.A.: Polytomography in otolaryngology, J. Laryngol. and Otol. 77, 752 (1963).
- 13) Gebauer, A., Muntean, E., Stutz, E. and Vieten, H.: Das Röntgenschnittbild, Georg Thieme Verlag, Stuttgart (1959).
- 14) 解剖学用語第9版日本解剖学会編，丸善（1963）。
- 15) 吉田三毅夫：直接拡大撮影法の基礎的研究微細陰影の識別に就いて，X線拡大撮影法の研究（第16報），日医放会誌，17，1418（1958）。
- 16) 箭頭正顕：拡大撮影に關する諸効果の意義，X線拡大撮影法の研究（第22報），日医放会誌，18，1595（1959）。
- 17) 大橋一雄：拡大断層撮影法の実験的研究，X線拡大撮影法の研究（第20報），日医放会誌，18，1028（1958）。