



Title	圓軌道移動方式断層撮影法の研究(第11報)臨床的研究 (第4報) 気管枝の断層撮影其の一 尸體に就いて
Author(s)	木村, 和衛
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1956, 16(7), p. 732-741
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18620">https://hdl.handle.net/11094/18620</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

# 圓軌道移動方式断層撮影法の研究(第11報)

## 臨床的研究(第4報) 気管枝の断層撮影

### 其の一 尸體に就いて

福島縣立医科大学放射線医学教室(主任 松川明教授)

木村和衛

(昭和31年5月21日受付)

#### 緒 言

余等は、先に圓軌道移動方式断層撮影は在來の方式と比較して、暈像が少く、被寫體の所期の断面がより正確に撮影されることを報告<sup>1)</sup>した。然らば、氣管枝特に末梢氣管枝の断層撮影についてはどうであろうか。余は、圓軌道移動方式断層撮影法に於て、氣管枝の分岐状態が如何に観察され、又、その分布状態より各深さ毎の断層像における肺区域の出現状態が如何様に現われるかをしらべた。先づ第1着手として、屍體を使用し、氣管枝の断層撮影を行い、現われた氣管枝像が如何なる種類の氣管枝に因るものかを剖検により確認すると共に、氣管枝像と肺区域との関係を観察した。

#### 實驗方法

##### (1) 被寫體

被寫體は、本誌において發表した方法<sup>2)</sup>に依り、胸廓内臓器の位置的關係を可及的生前のまゝにあるように努めた屍體6體を使用し、之に氣管枝造影術を行つて撮影した。

##### (2) 気管枝造影術

術式は、甲狀軟骨下に切開を加え、カテーテルを挿入し、透視下に於て氣管枝内腔にある液體を吸引し、次にポンプで空氣を可及的多量送入し、肺を擴げると共に、横隔膜を下げる様に工夫した。斯の如き状態に於いて、前記の切開創よりカテーテルを挿入して、生體の氣管枝造影術式に準じて造影剤を注入する。造影剤は、種々検討の結果<sup>3)</sup>

硫酸バリューム 200g にアルギン酸1g を混合し、之を15~20ccの水を加え、乳鉢でよく磨つたものが適當であつたので之を用いた。

##### (3) 撮影方法

撮影は、仰臥位に於て、余等の裝置により矢状方向の断層撮影を行つた。撮影に際しては、レ線の圓錐頂角( $2\theta$ )は60度、曝射制限は、Grid<sup>4)</sup>方式に依つた。フィルムはサクラ Y-type、増感紙は Kodak, Fine grain を使用した。撮影断面は、氣管分岐部の断面を中心として、之より 1.0 cm 宛の間隔で撮影した。

##### (4) 剖検方法

次に同一屍體の肺臓を、縦隔洞臓器と共に摘出し、之を直ちに硬パラフィンを溶解せる液に入れ、これは肺をこのパラフィン液よりひきあげると肺表面においてパラフィンが凝固し、肺の縮小を防ぐことが出来る。

摘出せる肺について、氣管分岐部を中心に、その前方及び後方に向つて、1 cm の間隔で前額方向の切開を加え、この夫々の切面において氣管枝内のバリュームを手懸りとして肺区域を決定し、同一断面における断層像と照合して見た。

##### (5) 觀察方法

各断面における氣管枝の断層像を観察し、その断面に於ける肺区域を決定して模型圖とした。此に使用した氣管枝の名稱は、日本胸部外科學會<sup>5)</sup>に於いて決定されたものに従つた。又氣管枝の断層像を讀影するに當り、北尾<sup>6)</sup>に従つて各葉に分

布する気管枝の気管枝幹からの分岐點に A, B, 及び Cなる名稱を附した。即ち右側においては、A 點は B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 及び B<sub>3</sub> の上幹からの分岐點, B 點は B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub> 及び B<sub>6</sub> の中幹からの分岐點。C 點は B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub> 及び B<sub>10</sub> の下幹からの分岐點である。左側に於ける A 點は、B<sub>1+2</sub> B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub> 及び B<sub>5</sub> の上幹からの分岐點, B 點は B<sub>6</sub> の下幹からの分岐點 C 點は B<sub>8</sub>, B<sub>9</sub> 及び B<sub>10</sub> の分の下幹からの分岐點に相當する。之等各點の前後方向の普通寫眞に於ける高さは、A 點は第 6 後部肋骨高, B 點は、第 7 後部肋骨高, C 點は、第 8 ~ 9 後部肋骨高において観察される。

### 實驗結果

今此處に胸厚20cmの例の各層の断層像を記載する。

#### (1) 背面より14cmの深さの断面像(第2圖)

断面の中央上部には、上部氣管の断面像が見られ、それ以下の氣管は線影像となる。

右側：上肺野において、上下に走る淡い氣管影は B<sub>1</sub> の線影像で、上、中肺野に散在すを氣管枝像は B<sub>3</sub> の末梢部に相當する。この断面では第 5 肋骨の外側に於ける断面と B 點を結ぶ線を境にその上野は S<sub>3</sub> である。下肺野においては、B 點を起點とし縦隔側に樹枝状に分岐した氣管枝像は B<sub>5</sub> の断面像で、それと同じ高さで外側域に散在する氣管枝は B<sub>4</sub> の末梢に相當する。断面の最下野に B<sub>8</sub> の末梢部断面がみられる。肺區域は縦隔側に S<sub>5</sub>、外野は S<sub>4</sub> が占め、最下域は S<sub>8</sub> の前面偏りの断面がみられる。

左側：上、中肺野に散在する氣管影は B<sub>3</sub> の末梢の断面である。下野においては、心臓左縁断面に接して認められる鈎状の氣管枝像は、B<sub>5</sub> の断面である。この断面における肺區域は、上野に S<sub>3</sub> が占め、之が第 5 肋間と C 點を結ぶ線を下境として S<sub>4</sub> と接する。S<sub>4</sub> は、之の深さでは未だ範囲が狭く、又 S<sub>4</sub> の下境に接して S<sub>5</sub> が現れ、最下野に S<sub>8</sub> が位置する。

#### (2) 背面より13cmの深さの断面像(第3圖)

氣管は、胸鎖關節の高さの断面像が見られ、氣管分岐部は、線影像として2重に淡く撮影されている。

右側：氣管分岐部と略々同じ高さでその右側方に B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> 及び B<sub>3</sub> の分岐點(A 點)が暈残像として認められ、この點より肺尖部に行く氣管支の線影像は、B<sub>1</sub> b である。又 A 點より上、中肺野に見られる氣管枝像は、B<sub>3</sub> であつて外側域及び縦隔側域に於いてその末梢部の断面像が散在的に認められる。下肺野に於いては縦隔側に B<sub>5</sub> の断面像、外側域には C 點に相當する部分から右側斜下方に直線的に走る氣管枝像をみる。之は B<sub>4</sub> である。この断面に於ける肺區域は、肺尖部の小區劃に S<sub>1b</sub> が位置しその下野は第 5 肋骨の外側に於ける断面を境にして中肺葉の断面(胸壁側に S<sub>4</sub>、縦隔側に S<sub>5</sub> が位置す)が現われる。最下野の横隔膜側に S<sub>8</sub> の前方偏りの断面が見られる。

左側：上、中肺野において、左氣管枝線影像の末端部を起點として上方及び外方に走る氣管枝像を見る。之は B<sub>3</sub> の枝である。下肺野に於いては、二叉状に分岐して下方に向う氣管枝像を認めると之は B<sub>5</sub> に相當する。肺區域は肺尖部の小區劃は S<sub>1+2</sub> a が見られその下域は、S<sub>3</sub> である。之は B 點と第 4 肋骨断面を結ぶ線を境にして下方の S<sub>4</sub> と接する。S<sub>4</sub> の下域は S<sub>5</sub> が位し最下野に S<sub>8</sub> の断面が認められる。

#### (3) 背面より12cmの深さの断面像(第4圖)

氣管は分岐部の直上部が撮影され、左、右氣管支は夫々線影像として淡く二重に撮影されているが、その離れている距離は、右氣管枝の方が左のそれより狭い。即ち右氣管枝は、左氣管枝よりこの断面に近いことがわかる。

右側：A 點に相當する部位より肺尖野に向う氣管枝像は、B<sub>1</sub>b の線影像である。A 點より外側に走る氣管枝像は B<sub>3</sub> である。又縦隔側に見られる氣管枝線影像も B<sub>3</sub> である。B 點に相當する部位より下肺野を斜め下方に向つて走る氣管枝像は、B<sub>4</sub> の断面像であり、B 點より分岐し縦隔側を下方に走る氣管枝像は B<sub>5</sub> である。又下肺野の縦隔側に於ては、B<sub>7</sub>, B<sub>5</sub> の線影像が錯綜している。肺區域は、肺尖部に S<sub>1b</sub> が認められる。これは背面より 13cm の断面より廣くなつてゐる。その下域に S<sub>3</sub>、が見られるが之は第 5 肋骨の外側の断面と B 點を結ぶ線を境界として下方の S<sub>4</sub> に接する。S<sub>4</sub> と並

んでそれより縦隔側に  $S_5$  が占めている。最下野は  $S_8$  の前方偏りの断面が現れる。

左側：A點を中心として肺尖方向及び外方の肺野に向つて放射状に走る氣管枝断面像は  $B_3$  である。又左心房左縁の断面の外縁（C點）より外方に向つて横走する氣管像は  $B_4$  に相當し、下肺野に向つて下向する氣管像は  $B_5$  の断面像である。肺區域は、肺尖部の  $S_{1+2}a$  が背面より 13cm の断面より廣くなり、その下域に  $S_3$  が位置する。 $S_3$  は更にその下域の  $S_4$  と第4肋骨外側断面の高さで略々水平なる線をもつて境される。 $S_4$  の下域に略々圖の如き境界をもつて  $S_5$ ,  $S_8$  の断面が認められる。

#### (4) 背面より 11cm の深さの断面像（第5図）

氣管は、分岐部の断面が鮮明に認められ、それより上方部は淡い線影となる。

右側：氣管枝及び上幹の断面に一致する。A點より肺尖部に向う氣管枝像は  $B_1a$  であり  $B_1a$  より分岐して斜め上方に向つて走る氣管枝は  $B_1b$  である。 $A$  點より斜め下方に分岐する氣管枝は  $B_3$  の分岐部の断面像である。中幹は、その前方偏りの断面に一致し又下幹の末端即ち C 點より分岐して下肺野に向う氣管枝像の中、最も縦隔側にあるは  $B_6$ ,  $B_7$  の線影である。又その外側を、縦隔横隔洞に向つて下行するのは  $B_5$  の断面像である。C 點より下肺野の外側に向つて斜めに下行する氣管枝は  $B_4$  である。肺區域は、肺尖部は  $S_1$  ( $S_1a$  の前方偏り及びその下域に  $b$  の後方偏りが現われる) が位し、その下野は  $S_3$  が占めている。 $S_3$  の下界は、第4肋骨の外側部断面と中幹を結ぶ線に一致し中肺葉の断面に接する。最下野は  $S_8$  が背面より 12cm 断面の場合より廣くなつて来る。

左側：左氣管枝は、線影として二重に淡く認められる。A點に相當する附近より始まり、肺尖部、及び上野外側に向つて走る氣管枝を認める。前者は  $B_{1+2}a$ 、後者は  $B_3$  に相當する。又左心房左縁の断面より中肺野の外側及び下肺野の外側斜め下方に認められる氣管枝は夫々  $B_4$ ,  $B_5$  の断面像である、下肺野の縦隔側に見られる二叉に分かれた像は  $B_8$ ,  $B_9$  の線影である。肺區域は、肺

尖野に  $S_{1+2}a$  が現われ、その下域は  $S_3$  である。 $S_3$  は第4肋骨の外側の断面と A 點を結ぶ線を境にして  $S_4$  と接する。その下方領域は  $S_5$  の後方偏りの断面が認められ最下域は、 $S_8$  の断面である。

#### (5) 背面より 10cm の深さの断面像（第6図）

氣管分岐部は、再び線影となり淡く 2 重になつてみとめられる。

右側：中、下幹の断面が認められる。 $B_1$ ,  $B_3$ , は最早や線影としてのみ認められるに至る。中肺野の外側域に認められる氣管枝像は、 $B_2$  の末梢部である。下幹より分岐（C 點）して、縦隔側に向う氣管枝は、 $B_7$  の断面像である。又  $B_7$  の外側に於いて C 點より分岐し下肺野の斜め下方に走る氣管枝は、 $B_8$  の断面像である。 $B_7$  及び  $B_8$  の間に於いて認められる氣管枝線影は、 $B_5$  及び  $B_9$  のそれである。肺區域は肺尖部においては、 $S_1a$  が背面より 11cm の断面の場合より廣くなり、 $S_1b$  は最早認められない。 $S_1a$  の下に  $S_3$  が稍々狭くなつて認められる。 $S_3$  の下縁に接して  $S_2b$  の前方偏りの断面が表われる。 $S_2b$  は第5肋骨外側の断面と中幹を結ぶ線を境にして  $S_4$ 、に接する。 $S_4$  は著しく狭くなつて来る。下肺野に於ける  $S_8$  は背面から 11cm の断面より廣くなり外側域に位置し、縦隔側では、 $S_5$  が認められなくなつて、 $S_7$  の断面が現れて来る。

左側：氣管枝及び上幹が認められるようになる。A 點が明瞭に認められ、この點より肺尖及び上肺野の斜め上方に走る氣管枝断面像を認める。之は夫々  $B_{1+2}a$  及び  $B_{1+2}c$  である。A 點より斜め下方の中肺野の外側に向う氣管枝は、 $B_4$  の断面像である。 $B_4$  の像より縦隔側に於いて認められる二叉に岐れた像は、 $B_8$ ,  $B_9$  の線影である。肺區域は、A 點と第4肋骨の外側を結ぶ線より肺尖側は  $S_{1+2}$  が占め、この範圍には、 $S_{1+2}a$ ,  $b$  及び  $c$  が現われる、中肺野は  $S_4$  の断面で占められ、 $S_{1+2}c$  と  $S_4$  の中間帶に  $S_3$  が介在する。下肺野は、 $S_8$  の断面で占領され  $S_5$  は最早現われない。

#### (6) 背面より 9cm の深さの断面像（第7図）

氣管、氣管枝は、暈残像となる。

右側：B點に相當する部位より縦隔側に向う氣管枝像は、B<sub>6</sub>の断面像であり、その下方より分岐し縦隔側に走る氣管枝線影像は、B<sub>10</sub>に相當する又C點より分岐し下肺野の斜下方に向う氣管枝はB<sub>9</sub>の断面像である。B<sub>9</sub>とB<sub>10</sub>の間にB<sub>7</sub>が認められる。C點より分岐して直ちに外側に向つて略々水平に走るのは、B<sub>8</sub>に相當する、肺區域は、肺尖部に於けるS<sub>1</sub>aは、縦隔側に狹められ、S<sub>3</sub>も肺尖部の外側域に著しく偏つたところに現われてくる。この断面ではS<sub>2</sub>bが廣くて、A點と第5肋骨断面を結ぶ線を境にして、下方のS<sub>4</sub>と接する。下肺野に於いては、外側域にS<sub>8</sub>、縦隔側にS<sub>7</sub>が現われ、S<sub>8</sub>とS<sub>7</sub>の間にS<sub>9</sub>の断面が認められるようになる。中肺野の縦隔側には、S<sub>6</sub>が位置し、その下方にS<sub>10</sub>の前面偏りの断面が認められる。

左側：下幹の起始部がこの断面に一致する上肺野には、A點から分岐して肺尖部に向う氣管枝を見る、之はB<sub>1+2</sub>aの断面である。B<sub>1+2</sub>aがA點から岐れると間もなく之より上肺野の斜め上方に岐れる枝を認めるが之はB<sub>1+2</sub>b,cの分岐部である、中肺野には、A點の斜め下方を外側に向つて走るB<sub>8</sub>の末梢の断面がみられる。下肺野においては、左心房断面の左縁にB<sub>8</sub>の下幹よりの分岐部が認められ、それに續くB<sub>8</sub>末梢部及びそれより縦隔側にB<sub>9</sub>、B<sub>10</sub>の线影像が錯綜して認められる。肺區域は、肺尖部及び上肺野にS<sub>1+2</sub>a,b,及びcが順次に並び、その下界は、A點と第3肋骨断面を結ぶ線でS<sub>3</sub>と接する、中肺野は、縦隔側にS<sub>6</sub>、外側域にS<sub>4</sub>の断面が現われる。下肺野の縦隔側にはS<sub>10</sub>が位置し、外側の廣い範囲はS<sub>8</sub>が占め、S<sub>8</sub>とS<sub>10</sub>との間にS<sub>9</sub>の前方偏りの断面が現われる。

(7) 背面より8cmの深さの断面像(第8圖)  
氣管及び氣管支は、線影像として淡く認められる。

右側：上、中及び下幹は線影像として見られる。上肺野の縦隔側にて上下に走る氣管枝の断面像(B<sub>2</sub>a)を認める他は著明な氣管枝は認められない。下肺野においては、下幹の線影像に續いて下葉氣管枝の断面像が認められる。即ち、下肺野の

外側域にみられる粒状に散在する陰影は、B<sub>8</sub>の支配領域の肺胞に入つた造影剤である。その下方で斜め下方に走つている氣管枝像は、B<sub>9</sub>の断面像であり、B<sub>9</sub>の内側を上下方向に走る氣管枝は、B<sub>10</sub>、の断面に相當する、肺區域は、肺尖部にS<sub>1</sub>aの後方偏りの断面が現われ、その下域にはS<sub>2</sub>a、及びS<sub>2</sub>bの断面が認められる。中肺野はS<sub>6</sub>で占められる。S<sub>6</sub>はC點と第8肋骨断面を結ぶ線を境にしてS<sub>8</sub>と接する。下肺野は、縦隔側にS<sub>10</sub>、外側の領域にS<sub>9</sub>が位置する。

左側：A點より肺尖部に走る氣管枝像はS<sub>1+2</sub>aである。之がA點から岐れ上行する途中で斜め外上方に分岐する枝を認める。之はB<sub>1+2</sub>bの分岐部の断面である。左心房左縁断面に接して下幹の断面像が認められる。この断面像の上端はB點で之より外側に分岐する氣管枝はB<sub>8</sub>の断面像である。又下幹の断面像の下端より分岐し縦隔側に向つて彎曲しつつ下行する氣管枝像はB<sub>9</sub>の断面像である。肺區域は、上肺野は、肺尖部よりS<sub>1+2</sub>a b及びcが順次配列しており、中肺野はS<sub>6</sub>の断面が占める。下肺野は、縦隔側にS<sub>10</sub>、外側域にS<sub>8</sub>が現れ、その間にS<sub>9</sub>の断面が認められる。

#### (8) 背面より7cmの深さの断面像(第9圖)

右側：上肺野の縦隔側において、上下に走る線影像はB<sub>2</sub>aである。下肺野に於ては、下幹の线影像から分れて、縦隔側を下行する氣管支を認める。之は、B<sub>10</sub>の断面像で、その外側に見られる鉤状に分岐した氣管枝像はB<sub>9</sub>の末梢の线影像である。肺区域は、肺尖部にS<sub>2</sub>aが位置し、その下方に接してS<sub>2</sub>bが認められる。中肺野は、S<sub>6</sub>の下方に接して、側胸壁偏りにS<sub>8</sub>、縦隔側偏りはR. lobi inferioris subsuperiorの支配領域の前方偏りの断面に一致する。下肺野における縦隔側の大半はS<sub>10</sub>の断面で占められており、その外側でS<sub>8</sub>の下方に接してS<sub>9</sub>が現われる。

左側：上肺野には、縦隔側にA點から上行する氣管枝の线影像をみる。之はB<sub>1+2</sub>a,bに相當する。中・下肺野に於ては、左心房断面の左縁に認められる氣管枝の断面像は、C點に一致する。C點より、外方及び斜下方に向つて分岐する氣管枝は、R. lobi inferioris subsuperiorである。又

C點より下方縦隔側に、或いは下方外側に向つて走つている氣管支は  $B_9$  である。一方C點より縦隔側を下行する氣管枝の線影像是  $B_{10}$  に相當する。肺區域は、上肺野は、肺尖部より  $S_{1+2} a, b$ , 及び c が順次配列して現れ、その下域即ち中肺野は  $S_6$  の断面で占められる。下肺野は、縦隔側に  $S_{10}$ 、側胸壁偏りの領域に  $S_9$  が現われる。 $S_6$  と  $S_9$  及び  $S_{10}$  の中間に R. lobi inferioris subsuperior の區域、及び  $S_8$  の後方偏りの断面が認められる。

#### (9) 背面より 6 cm の深さの断面像 (第10圖)

この断面より以背では、上葉氣管枝の断面像は認められない。この断面は第4～8胸椎々體の深さに一致する。

右側：下肺野の廣い範囲に亘つて認められる量残像は、 $B_8$  及び R. lobi inferioris subsuperior の支配領域の肺胞に侵入した造影剤によるものである。下位胸椎々體断面の右縁で上方より横隔膜断面の上縁に達する氣管枝像が認められるが之は  $B_{10}$  の末梢に相當する。肺區域は、背面より 7 cm の断面と略々同一の配列をなすも但  $S_8$  が狭く R. lobi inferioris subsuperior の支配域が廣くなつて来る。

左側：上肺野の縦隔側には  $B_{1+2} a$  の線影像是認められる。下肺野では、左心房左縁の量残像の左側に認められる氣管枝像は、下幹の末端部の断面像で、これより上方の下幹は線影像是として淡く認められる。C點より稍々末梢偏りの下幹の断面像から外側域に分岐して行く氣管枝は、R. lobi inferioris subsuperior であり、一方、下方の横隔膜及び縦隔側に向う氣管枝は、 $B_{10}$  の断面像である。肺區域は、肺尖部では、 $S_{1+2} a$  が背面より 7 cm の断面より狭くなり、 $S_{1+2} b$  が廣くなつて来る。中肺野は  $S_6$  で占める。下肺野の縦隔側に  $S_{10}$  が廣い範囲をしむるようになり、 $S_9$  は、側胸壁の一小部分を占むるに過ぎない。 $S_6$  の下方に接し又  $S_{10}$  の外方に R. lobi inferioris subsuperior の支配区域の断面が現われる。

#### (10) 背面より 5 cm の深さの断面像 (第11圖)

右側：氣管枝像としては、下肺野の縦隔側に  $B_{10}$

の線影像是認めることなく、肺區域は、肺尖部に  $S_2 a$  が現われ、その下方に第2肋骨の外側の断面と第4肋骨の脊椎への附着部を結んだ線を下界として  $S_6$  に接する。 $S_6$  の下方に R. lobi inferioris subsuperior の支配区域が認められる。下肺野は外側域に  $S_9$ 、縦隔側に  $S_{10}$  が現われる。

左側：下肺野において、脊柱の断面像の左側に認められる氣管枝断面像は、 $B_{10}$  である。肺區域は、肺尖部に  $S_{1+2} b$  が占め、その下方に  $S_6$  が接する。 $S_6$  は、背面から 6 cm の断面より廣くなる。下肺野に於ける区域の配列は、背面から 6 cm の断面と略々同一所見を呈する。

以上に於て、1 cm の間隔で撮影した氣管枝の断層像を観察し、之を剖検によつて肺区域との関係を併せ確認した結果に就いて述べたが、背面からの深さによる氣管枝及び肺区域の推移を一括すると第1表の如くである。

### 考 按

肺疾患特に肺結核の治療方針及び豫後を決定する場合に氣管枝の状態を無視することは出来ない。その観察方法としては、氣管枝鏡があるが、この方法では、区域氣管枝より末梢部を検査することは不可能である。従つて氣管系におけるレ線学的検索が必要缺くべからざる方法である事は論を俟たない。

病的氣管枝を検索する場合に、病巣と氣管枝の連絡状態、氣管枝の走向、氣管枝壁の變化及び血管乃至周囲組織との相対關係を知らんとする要求が必然的に起る。

茲に断層撮影の意義があるわけで、その目的を達すべく多くの人々によつて種々<sup>7, 8)</sup> の角度から論ぜられて來た。

然しながら在來の圓弧運動方式断層撮影法には、2, 3 の難點が認められる。即ち在來の方式では、肺野の縦隔側の現出が不十分なため、この領域に分布する氣管枝は充分觀影出來ない、又管球移動方向に流れる障害陰影が目立つ。この事は、管球移動方向と氣管枝の走行方向の相對的關係で、検索し得る氣管枝の種類によつて難易があり、加うるに屈曲した氣管枝の走行状態を確實に追求し

第1表 各断面に見られる気管枝及び肺区域

背面よりの深さcm	右 肺		左 肺	
	気管枝	肺区域	気管枝	肺区域
14.0	B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り	B <sub>3</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り
13.0	B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> b S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り	B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1+2a</sub> の前方偏り S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り
12.0	B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> b S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り	B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1+2a</sub> の前方偏り S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub> の前方偏り
11.0 気管分岐部適中断面	上中気管枝の 分歧點 B <sub>1</sub> a, B <sub>1</sub> b B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> a の前方偏り S <sub>1</sub> b の後方偏り S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub>	B <sub>1+2a</sub> B <sub>3</sub> B <sub>4</sub> B <sub>5</sub>	S <sub>1+2a</sub> S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>5</sub> S <sub>8</sub>
10.0	下葉気管枝の 分歧點 B <sub>2</sub> b B <sub>7</sub> B <sub>8</sub>	S <sub>1</sub> a S <sub>2</sub> b S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> S <sub>7</sub> S <sub>8</sub>	上葉気管枝の 分歧點 B <sub>1+2a,c</sub> B <sub>4</sub> B <sub>8</sub> の末梢	S <sub>1+2a,b,c</sub> S <sub>3</sub> の後方偏り S <sub>4</sub> S <sub>8</sub>
9.0	B <sub>2</sub> b B <sub>6</sub> の分歧點 B <sub>7</sub> B <sub>8</sub> B <sub>9</sub> B <sub>10</sub>	S <sub>1</sub> a S <sub>2</sub> b S <sub>3</sub> の後方偏り S <sub>4</sub> の後方偏り S <sub>6</sub> の前方偏り S <sub>7</sub> S <sub>8</sub> S <sub>9</sub> の前方偏り S <sub>10</sub> の前方偏り	B <sub>1+2b,c</sub> B <sub>4</sub> B <sub>8</sub>	S <sub>1+2a,b,c</sub> S <sub>3</sub> の後方偏り S <sub>4</sub> の後方偏り S <sub>6</sub> の前方偏り S <sub>8</sub> S <sub>9</sub> の前方偏り S <sub>10</sub> の前方偏り
8.0	B <sub>2</sub> a B <sub>8</sub> の末梢 B <sub>9</sub> B <sub>10</sub>	S <sub>1</sub> a の後方偏り S <sub>2</sub> aS <sub>2</sub> b S <sub>6</sub> S <sub>8</sub> の後方偏り S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>	下葉気管枝の 分歧點 B <sub>1+2a,b</sub> B <sub>6</sub> B <sub>8</sub> の末梢 B <sub>9</sub>	S <sub>1+2a,b,c</sub> S <sub>6</sub> S <sub>8</sub> S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>
7.0	B <sub>9</sub> の末梢 B <sub>10</sub> の末梢	S <sub>2</sub> a S <sub>2</sub> b の後方偏り S <sub>6</sub> S <sub>8</sub> の後方偏り S <sub>subsup.</sub> S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>	R. subsup. B <sub>9</sub>	S <sub>1+2a,b,c</sub> S <sub>6</sub> S <sub>subsup.</sub> S <sub>8</sub> の後方偏り S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>
6.0	B <sub>9</sub> の末梢 B <sub>10</sub> の末梢	S <sub>2</sub> a S <sub>2</sub> b S <sub>6</sub> S <sub>8</sub> の後方偏り S <sub>subsup.</sub> S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>	R. subsup. B <sub>10</sub>	S <sub>1+2a,b,c</sub> の後 方偏り S <sub>6</sub> S <sub>subsup.</sub> S <sub>9</sub> S <sub>10</sub>
5.0	B <sub>10</sub> の線影像	S <sub>2</sub> a S <sub>6</sub> S <sub>subsup.</sub> S <sub>9</sub> の後方偏り S <sub>10</sub>	B <sub>10</sub>	S <sub>1+2b</sub> の後方偏り S <sub>6</sub> S <sub>subsup.</sub> S <sub>9</sub> の後方偏り S <sub>10</sub>

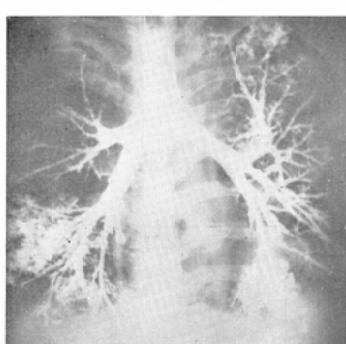
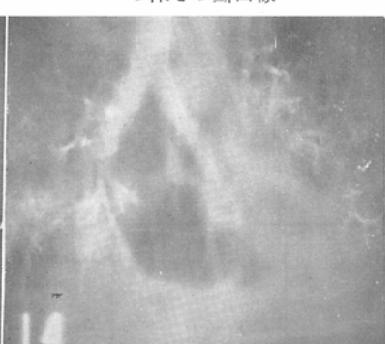
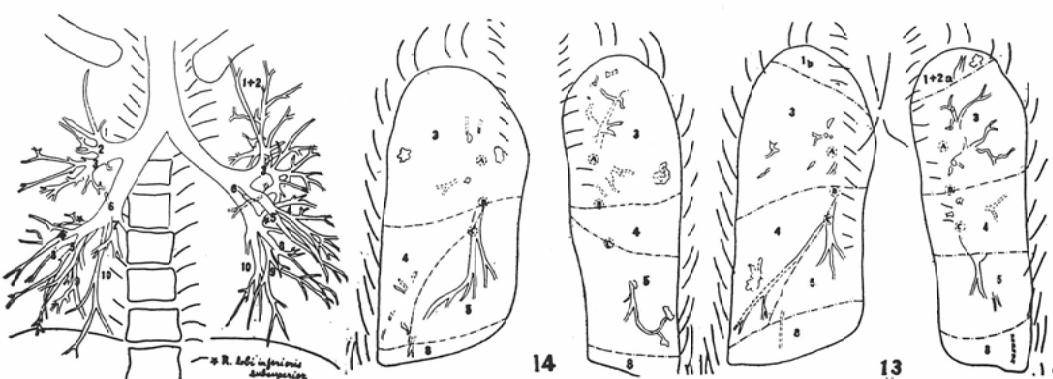
難い憾がある。その他、通氣性であるべき氣管枝でも障礙陰影のために内腔が閉塞している如く見える場合も起り得るのである。他方、在來の方式では、所要の断面からかなり離れている物體でもそれが或る程度のレ線吸收性があると暈殘像乃至核像として寫真上に認め得る對比度をもつて現出される。この事は、在來の方式は異常氣管枝の有無の判定には事缺かないであろうが、その病的氣管枝の實在部位を誤認する危険がある。又結核腫等の様なレ線吸收體と重なつてゐる氣管枝では、結核腫の核像によつて、内腔が閉塞している様に認められる場合があり、又空洞壁を貫通している誘導氣管枝の部分は、適確に観察することが困難である。

氣管系の断層撮影の際に、主氣管枝はその内腔にある空氣層のために比較的明瞭に観察することが出来るが、末梢部の氣管枝は、その壁自體のレ

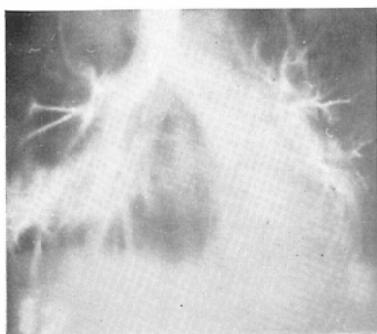
線吸收性が高くならない限り（例えば結核性變化がある様な場合）認め得る對比度を與えない。従つて氣管枝造影法を併用する断層撮影方式が出来れば望ましいことになる。然るに在來の方式では、吸收度の高い造影劑を入れたのでは前述の如く断面外の氣管枝も核像として断層像の上にあらわれて断層撮影の意義を減ずる危険が多い。

余等の方式では、X線管の迴轉中の有効曝射範囲を、Gridに依り制限するか、又は接點法により直接的に制限することにより断面外の氣管支枝、對比度の劣化した状態で淡い線影像として二重に撮つてくるし、又断面に相當した氣管枝の場合は、暈殘像を伴わずに鮮銳に現われるので断面外の氣管枝と、断面上の氣管枝とは割然と區別し得る。例えば、第4圖において氣管分岐部の直上部が鮮明に撮影されており、それ以下の氣管枝幹は線影像として2本に撮影されているが此の深さから1

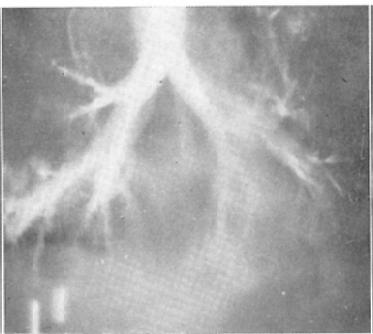
第1圖 尸體單純寫真

第2圖 背面より14cm  
の深さの断面像第3圖 背面より13cmの  
深さの断面像

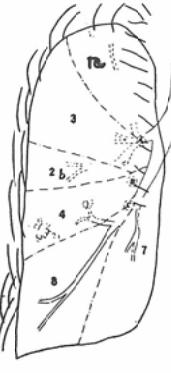
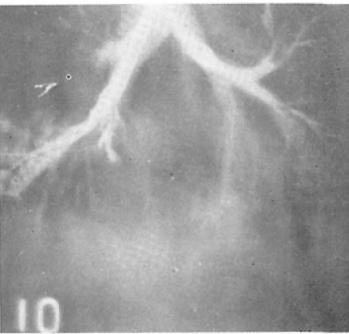
第4圖 背面より12cm  
の深さの断面像



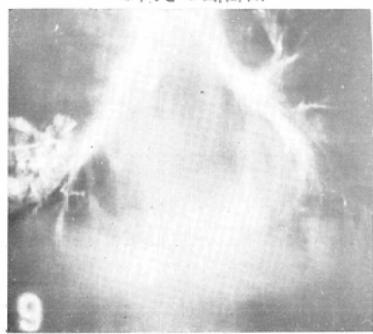
第5圖 背面より11cm  
の深さの断面像



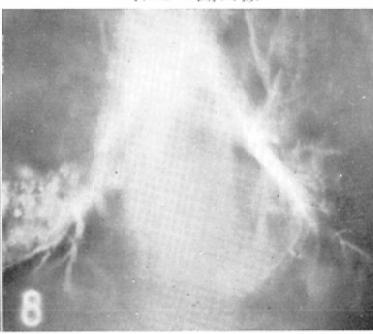
第6圖 背面より10cm  
の深さの断面像



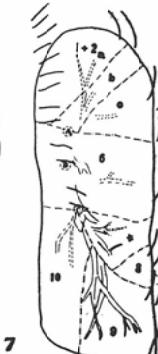
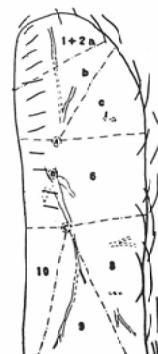
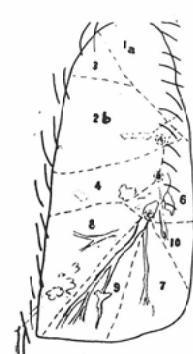
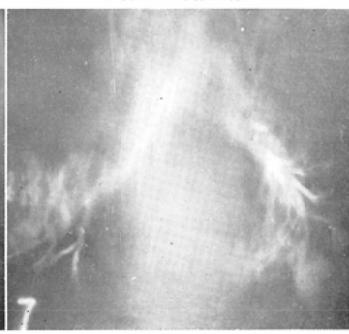
第7圖 背面より9cm  
の深さの断面像



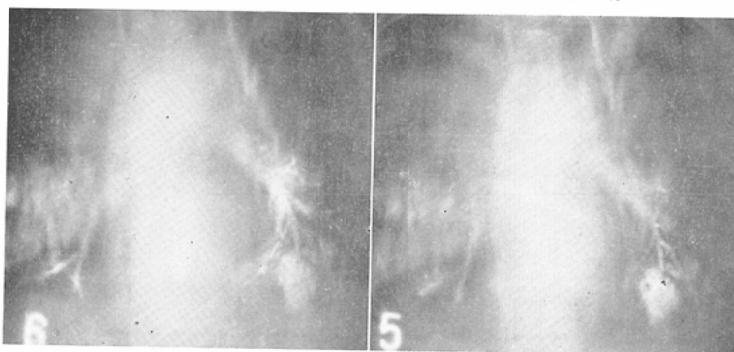
第8圖 背面より8cm  
の深さの断面像



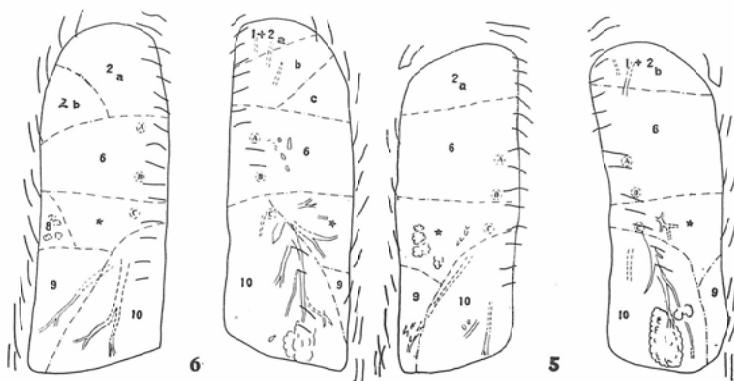
第9圖 背面より7cm  
の深さの断面像



第10圖 背面より6cmの  
深さの断面像



第11圖 背面より5cmの  
深さの断面像



cm後方の断面（第5圖）には、分岐部が鮮明に出ている。同様に第6圖では、右中幹及び左上幹がこの断面に一致し気管分岐部は再び二重に撮影されてくる。この様に断面以外の物體は、二重に現われて来るが、その相離れている距離に依つて、その線影像を與える気管枝の部位と撮影断面との距離を略々推定する事が可能であり、又線影像の現われ方に依つて所期の断面に対する気管枝の走行を推定する事が出来る。

従つて余等の方式では、気管枝の断層像を読み、その分布を剖検によつて肺區域<sup>9)10)11)</sup>をも併せ確め、各深さ毎の肺区域と気管枝の関係を略記する事が出来た。この事は、気管枝造影を行つた生體の断層撮影の場合の讀影の基準となり得るであろう。

尙各層の断面像を讀影する場合に記載したA、B及びC點は北尾に基いたが、之は気管枝の断面像を読み、又肺区域の擴りを推定する際に、或は

個々の肺区域の位置的關係を考察する基準點として極めて有用であることが判つた。

### 結論

屍體に就いて、気管枝造影術を併用し、気管枝の1cm宛の間隔で断層撮影を行い、次に剖検によつて気管枝の分布状態と肺区域を併せ観察して次の結論を得た。

(1) 圓軌道移動方式断層撮影法によれば、気管枝の状態を背面よりの深さ毎に系統的に観察出来る。

(2) 圓軌道移動方式断層撮影法によれば所期の断面上にある気管枝と、断面外にある気管枝とは、その像の所見から明瞭に識別出来る。従つて断層像に依り気管支と肺区域との関係を推定する事が出来る。

### 文 獻

- 1) 松川明他： 圓軌道移動方式断層撮影法の研究、第2報、基礎的研究、第1報、解像力及び現出能に

就いて、日醫放誌, 15, 8, 684~9, 1955. — 2) 木村和衛: 圓軌道移動方式断層撮影法の研究、第10報、臨床的應用、第1報、縱隔洞の撮影、日醫放誌, 16, 2, 61~8, 1956. — 3) 伊藤博: ベリニームに依る氣管枝壁造影法、臨床外科, 4, 7, 356~9, 1949. — 4) 松川明他: 圓軌道移動方式断層撮影法の研究、第3報、基礎的研究、第2報、胸部截面像に於ける肋骨暈像除去の一新法、日醫放誌, 15, 11, 997~1003, 1956. — 5) 篠井金吾: 氣管枝名命法について、胸部外科, 5, 別集, 52~6, 1952. — 6) 北尾勘: 肺區域の位置診斷、結進, 5, 59~72, 1954. — 7) H. Lodin, The Value of Tomography in Ex-

amination of the intra-pulmonary Bronchi, Acta Radiologica, Supplement, 101, 19~59, STOCKHOLM, 1953. — 8) H. Blaha, Schichtbilder von Bronchialveränderungen bei der Lungentuberkulose, 1~6, GEORG THIEME VERLAG, STUTTGART, 1954. — 9) 石井晃: 肺區域の解剖學的、X線學的研究、結進, 9, 129~70, 1955. — 10) 山下英秋他: 肺紋理の研究、第2報、断層撮影の血管分歧から見た區域診斷、日醫放誌, 13, 6, 390, 1953. — 11) 三宅壽他: ピニール管型に依る肺紋理の研究、8, 3, 145~53, 1956.

### Studies on Circus Tomography (11 th Report)

#### Clinical Application (Part 4)

#### Tomography of Bronchus and Pulmonary Segments (of the Corpse)

By

Kazue Kimura

From the Department of Radiology, Fukushima Medical College,  
Fukushima, Japan. (Director: Prof. A. Matsukawa)

In this report, it is described that the tomographic analysis of the bronchial system and pulmonary segments was attempted by our circus tomography.

Method; Before the X-ray examination the bronchial system of the corpse was filled with the contrast medium (barium sulfate): the chest of the corpse was tomographed at every interval of 1 cm. from the back by our circus tomography. And then the images of the tomogram taken at each level were confirmed by the autopsy.

#### Results;

- 1) By means of circus tomography the bronchial ramifications in each layer can be perfectly analized.
- 2) From the images of the tomogram of the bronchial tree, one can observe the layered structures of the pulmonary segments.