



Title	肺結核空洞の胸廊内に於ける位置に就いて 生體の横斷面的研究(第8報)
Author(s)	松田, 忠義
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1953, 13(8), p. 485-491
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16995
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

肺結核空洞の胸廓内に於ける位置に就いて

生體の横斷面的研究 (第8報)

弘前大學醫學部放射線醫學教室(主任 高橋信次教授)

松 田 忠 義

(昭和28年5月4日受付)

緒 言

廻轉横斷撮影を行う事により、任意の高さの水平横斷面のX線像が得られ、此のX線像より横斷面の形狀、器官病巣の實際の大きさ並びに位置等を具體的に知る事が出来る事は既に述べた¹⁾²⁾。本撮影法を胸部疾患に應用した場合の臨床的意義に就いても報告したが³⁾、今回は種々の検査の結果肺結核症と診斷されたものゝうち横斷撮影により空洞がある事が判つた193枚の横斷寫眞に就き253個の空洞を觀察した結果を、空洞の胸廓内に於ける位置を中心に述べようと思う。

撮影装置、撮影方法

廻轉横斷撮影の装置は立立式のものでその構造或いは機構に就いては今迄屢々述べてあるので詳細は略すが¹⁾³⁾⁴⁾、管球焦點(10KW水冷式Sealex管球)を人體を載せる廻轉台の廻轉軸との距離は148cm、兩廻轉台の廻轉軸間の距離は47cmでありX線管球はX線中心線がフィルム面に約15度傾く様にしておいた。此の装置で撮影した横斷面は實物に比べ1.32倍に廓大されている。又X線像は實物横斷面に比べて變形はなく横斷面の厚さは略々0.4mmである。

寫眞のX線像の對比度を増すためにカゼツテの上方に特製の扇狀のPotter-Bucky遮光板を設けX線の放射中此のプレンドを管球焦點を圓の中心とする圓弧上を移動せしめる。又X線寫眞の露出を平均にするため、台の廻轉中常に一定の電壓、電流の露出を行わず、人體がX線中心線に對して矢狀方向に向つてゐる時より前頭方向に向いた時管電壓を10~15KV程度高くする。

此の様な工夫を行う事により、在來の横斷寫眞

よりも空洞像の透明度及び空洞周邊の狀況が充分な對比度で觀察される。

觀察結果

余等が單純横斷寫眞より透亮像より空洞と診斷したのは、濃淡何れであれその對比度の如何に不拘浸潤と思われる陰影の内部に存在し多くの場合に厚薄種々な壁に取りかこまれた透亮像を見出した場合で、此の際その輪廓が完結せぬ透亮像は之を除外した。又濃厚な陰影内にみられた澄明像の内、元來徑の大きな氣管支並びに氣管枝が存在する部位に相當して直徑が7mm程度以下のものは氣管支の横斷面像かもしれないので此の計算から除外した。更に此處に擧げる空洞の内には人工氣胸外科療法等を行つて他動的に胸廓と肺とに變形を來している患者にみられた空洞の場合を加えていない。之は余等の觀察目的が空洞の自然の位置、形、大いさを統計的に知ろうとするにあつたからである。

A) 先ず253個の空洞を次の三群に分けた。即ち單純背腹寫眞ではみられず横斷寫眞により空洞が発見された場合(發見例)、背腹方向單純撮影で空洞であるかどうか決定しかねたものが横斷撮影を行つたら空洞である事が判つた場合(鑑別例)及び背腹方向單純撮影だけで既に空洞である事の明瞭であるが横斷撮影で更にその狀況がはつきりした場合(確認例)である。その頻度をみると發見例72個(28.5%)鑑別例106個(41.8%)、確認例75個(29.7%)となつてゐる。

B) 空洞の形: 横斷面に現れた空洞の形を圓形或は略々圓形のもの、橢圓形のもの、及び不規則な形のものゝ三群に分けてその頻度をみるに圓形

及び略々圓形を呈するもの 133 個で全體の 52.6% で約半數を占めてゐる。此の内正圓形を呈するものが 32 個で他は正圓形に近い圓形を呈したものである。橢圓形のもの 61 個で 24.1% 不規則形のもの 59 個で 23.3% であり橢圓形、不規則形は略々同數になつてゐる。

C) 空洞の大きさ： 空洞像の長徑を X 線像より計測した値に擴大率 1.32 の逆數を乗じ、體內に於ける空洞の實際の大きさに換算し之を四群に分けてその頻度をみた。

空洞の長徑が 1.0~2.0cm の範圍内にあるものが最も多く 151 個で全體の 59.7% に當り 1.0cm 以下のものが 39 個 (15.4%)、2~3 cm のもの 45 個 (17.8%)、3 cm 以上の巨大空洞が 18 個で全體の 7.1% にすぎぬ。

余等が空洞と診斷したものゝ内、最小の空洞は直徑が 4.6mm (計測値 6 mm) で左鎖骨下の高さで後方肺野に位置しており、之は手術により實際に空洞である事が確められた例である。又最も大きな空洞は計測値が 9.4×4.0cm の卵圓形のものであつた。

D) 空洞の肺内に於ける位置： 空洞が實際の肺内でどの様な位置にあるかを、左肺と右肺、胸腔の體軸の方向の位置(高さ)、及び肺の横斷面に於ける位置の三つの面から之を觀察した。

先ず左右では右肺 133 個、左肺 120 個で幾らか右肺に多い結果になつてゐる。

次に、胸腔内がどの高さにあるかを調べるのに胸部を肺尖部、胸鎖關節部、大動脈弓部、肺門部、心臓部の 5 カ所の高さに分割して觀察した。此の實際分割の基準に選んだのは次の如くである。即ち

肺尖部は鎖骨の胸骨端上縁から上方の部分であり、胸鎖關節部は鎖骨の胸骨端上縁から下方大動脈弓上縁迄の範圍で横斷面像には大動脈の斷面が現れない。尚健康な場合、肺尖部、胸鎖關節部の横斷面に現れる肺野はすべて上肺葉である。

大動脈弓部は大動脈弓の上縁から下方は横斷面に氣管分岐部が現れる迄の範圍である。健康な場合此の横斷面には上肺葉と下肺葉が現れ、前方 $\frac{1}{3}$ 位が上肺葉、後方 $\frac{1}{3}$ 位が下肺葉で下肺葉の部分は

所謂下肺葉肺尖部に相當する。

肺門部は横斷面に氣管分岐部が現れる高さから下方は兩側の氣管支の斷面が肺野内にみられる迄の範圍で肺野は健康な場合、右側では前方に上肺葉後方に下肺葉が夫々同じ位の廣さを占め、その中間の外側方に中肺葉が現れる。左側では上肺葉と下肺葉とが略々同じ位の廣さである。

心臓部は肺門以下の部分で右側は中肺葉と下肺葉が、左側では上肺葉と下肺葉とが略々同じ位の廣さで現れる。

肺野をその胸腔内に於ける高さから以上の 5 カ所に分割し、空洞の頻度をみるに第 1 表の如く胸鎖關節部の高さに最も多く全體の 37.1% を占め、大動脈弓部の高さにもかなり多く 28.1% であり、肺尖部と肺門部の高さでは殆ど同じ位の頻度をなし餘り多くない。心臓部の高さには極めて少い結果になつてゐる。

第 1 表 空洞の位置(高さ)

	右	左	計
肺 尖 部	17	21	38 (15.0%)
胸鎖關節部	41	53	94 (37.1%)
大動脈弓部	46	26	72 (28.5%)
肺 門 部	23	18	41 (16.2%)
心 臓 部	6	2	8 (3.2%)
計	133	120	253 (100%)

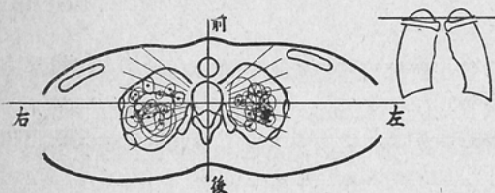
次に肺野の横斷面に於ける空洞の位置を調べるのに各横斷面の矢狀徑の中心を原點にし 10 度毎に肺野を放射線狀に分割し又原點より胸腔内壁迄の距離を 100% にし空洞の中心の位置を極坐標で考えた。

先ず肺尖部以下五つの各横斷面に就いて原點即ち胸腔の中心の位置がどこにあるかをみるに、肺尖部では脊椎體の中心よりも少しく後方に、胸鎖關節部では脊椎體の中心の少しく前方に當る。大動脈弓部、肺門部では夫々氣管及び氣管支のすぐ後方に相當している。又心臓部では心臓の後縁に一致する。

第 1 より第 5 圖の略圖は夫々の高さの横斷面であり黒の丸印は空洞の中心の位置を示し同時に空洞の形大いさも記入した。茲に空洞の壁は示してないので胸内壁に近接した處に位置する空洞は

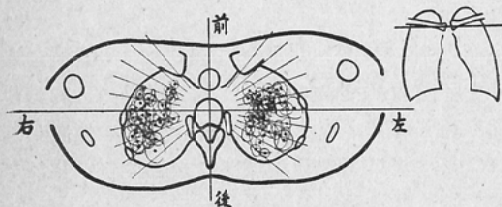
実際には内壁に接していると思倣してよい。

第 1 圖



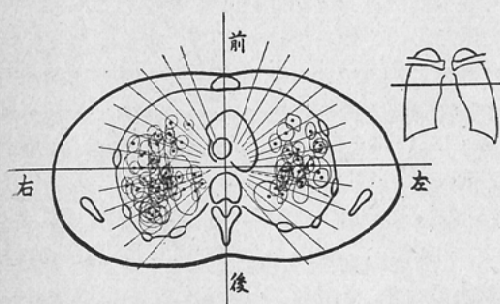
肺尖部の横断面に於ける空洞の分布を示す。黒の丸印は空洞の中心を示し、其の周囲の輪廓は空洞の内壁の形大いさを現す。右肩の圖は横断部位を示す。肺野の略々中央部に空洞が集積している事が判る。

第 2 圖



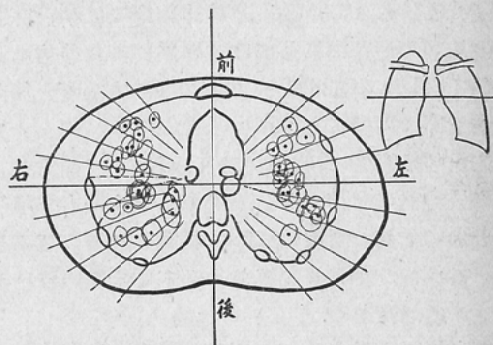
胸鎖関節部の横断面に於ける空洞の分布を示す。空洞が右側では外側方に左側では略々中央部に集積しているのが目立つ。

第 3 圖



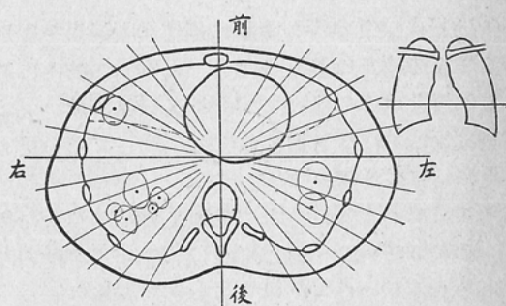
大動脈弓部の横断面に於ける空洞の分布を示す。割線は肺葉の境界を示し、その前方肺野は上肺葉、後方肺野は下肺葉である。右側で此の境界周囲に空洞が集積し又前部縦隔洞周邊肺野に少ないのが目立つ。

第 4 圖



肺門部の横断面に於ける空洞の分布を示す。割線は肺葉の境界を示し右側は前方から上肺葉、中肺葉、下肺葉、左側では前方が上肺葉、後方が下肺葉である。中央陰影のすぐ傍に位置する空洞が肺門空洞である。

第 5 圖



心臓部の横断面に於ける空洞の分布を示す。割線は肺葉の境界を現し、前方肺野は右側は中肺葉、左側では上肺葉であり後方肺野は両側とも下肺葉である。此の高さでは空洞が極めて少い。

此の様に観察してみると、空洞の最も多い胸鎖関節部では右側でみられる41個の空洞の内31個が又左側の53個の内45個が中心部の40度の範囲に集積し更にその前後の10度の範囲内のものを加算すると大部分は此處に存在しそれ以外の處には極めて少い。又右側では外側胸壁に近い處に集積し左側では略々中央部に集積しているのが目立つ。又両側とも胸腔の前頭径よりも後方肺野にやゝ多い。

次に大動脈弓部では胸鎖関節部にみられる程の集積密度はみられず大體一樣の分布となつている

が、兩側とも中心部の60度の範囲内にその大部分が存在しそれよりも前及び後方肺野には少い。胸腔の前頭徑を基準にしてみると右側では後方肺野に多く(41個の内28個)、左側では前方肺野と後方肺野と略々同数になっている。

又此の横断面に現れる肺野は兩側とも前方が上肺葉後方が下肺葉であり、健常な場合兩者の境界は略圖に示した割線の部分と推測されるのであるが⁴⁾、右側で此の境界周邊部の肺野に空洞の集積しているのが目立つ。

肺尖部では兩側とも中心部の40度の範囲内に集積しており胸腔の前頭徑の後方肺野に多い。

考 按

肺結核空洞をX線的に診断する場合、空洞の存否その形状大きさ、空洞内容、壁及び周邊肺野の状況此に加えて更に灌注氣管支の有無及びその状況等を知る必要がある。

此の報告では空洞の診断に廻轉横断撮影を應用した場合の結果に就いて主として空洞の肺内に於ける位置を中心に述べ、空洞のX線像に就いては後報に於て特に斷層撮影寫眞と比較して項を更めて述べる事になる。

空洞の形：背腹方向で單純X線撮影した寫眞から空洞の形を統計的に觀察した島村⁵⁾、西邨⁶⁾の報告によると、島村は過半数が不正圓形であり、正圓形を呈するものは9%に未だぬと報告し、西邨は圓形卵圓形等の規則正しいもの86.6%、不規則形13.4%と述べ、兩者の結果が相反した傾向を示している。尤も空洞の形状は種々の因子に依り左右されるもので取扱う對稱により結果にひらきがみられるわけである。余等が横断面より觀察した結果は西邨の報告に近い。たゞ背腹像では圓形空洞のものが、横断面で前後に長い橢圓形の空洞であつたり、更に前後に空洞が融合して不規則の形のものがあつたりして背腹像にみられる形と横断面の形とが必しも一致するものではない。

空洞の大きさ：伊藤⁷⁾、楢林⁸⁾、島村⁴⁾、西邨⁶⁾等は單純背腹方向で撮影したX線像より空洞の長徑を計測し多數例に就いて統計的に報告しているのをみると何れの報告でも1~2cmのものが最

も多く50%内外を占めており、1cm以下のものが20%内外の頻度で3cm以上になるとすつと少くなっている。余等が横断面より計測し實際の大きさに換算して調べた頻度も此等の報告に似た傾向である。

余等が廻轉横断撮影で空洞と診断した最小のものは實大値が4.6mmの空洞で此は手術所見により實際に確めたものである。日野⁹⁾は斷層撮影で認めた最小の空洞が5.6mmと報告している。此の数値が斷層撮影と廻轉横断撮影の解像力の比較になるとは云えないが少くとも廻轉横断撮影による空洞像は斷層撮影による空洞像に比べ小さな空洞を捉える能力に於いて、そう相違はない事が判らう。一般に此等の場合此等の数値が必ずしも空洞の徑を言っているのではなくて、X線像として現れた空洞の斷面の徑を云っている事は注意されねばならぬ。

空洞の肺内に於ける位置に就いて：空洞のみならず肺内の病巣の位置は、體の長軸の方向の位置即ち高さ肺の奥行きの方に於ける位置を明らかにし、更に所屬肺葉並びに氣管枝との關係を知つて始めて具體的となる。

肺内の奥行の方向に於ける空洞の位置を示すには横断面を示して論するのが最も具體的且つ正確な方法であるに不拘、在來は生體に於ては不可能であつた。それで今夫々のX線検査法により諸家が空洞を觀察報告している結果と余等が横断寫眞より觀察した結果とを比較して考按してみる。

先ず體軸の方向に於ける位置に就いて考えてみる。肺内の高さに於ける空洞を表す最も普通の方法は單純背腹方向の撮影である。此等から肺野内の位置を論ずる場合はGraeff-Kuepferleに倣つて前肋骨の走行を基準にするか、Saupeに倣つて均等に肺野を分割するかの何れかを選ぶ。一見背腹像により肺内の高さが判る様に考えられるが空洞は圓錐狀に擴るX線束で撮影されるので、遠距離撮影を行つたとしても空洞の肺内の實際の位置とはかなりのひらきのあるものである。又GraeffやSaupeに倣つて分割される肺野の基準は實際の肺從つて肺葉そのものとは何等關連性がない。次に

斷層撮影でも身體の長軸の位置は明らかになるし日野⁹⁾の如く斷層像の肺動脈の走行を基準にして肺野を分割する方法もあり得よう。然し廻轉横斷撮影はうすい層の横斷面のみを撮影するので病巣の横斷面に於ける位置を知ると同時に體軸の方向の位置をも明らかにする事が出来る。斯く肺野を立體的に把握すると、胸廓内の正常な肺葉分布と照し合せて病巣の肺葉内の位置が始めて具體的明瞭となる。

斯様に夫々異つた検査法により空洞の位置をみた場合その結果にどのような差異がみられるかを比べてみる。

在來背腹方向撮影により空洞の位置を調べた報告は多くある。伊藤⁷⁾、楢林⁸⁾、島村⁹⁾、西邨⁹⁾、海老名¹⁰⁾等は夫々多數例に就き報告しているがその位置の頻度にはかなりの相違がみられる。即ちそれらの諸家の結果によれば肺尖11~20%，上野23~70%，中野9~40%，下野1.2~7.3%，肺門1~9%となつている。然し全體の70%以上が兩上肺野に位置し右鎖骨下外側部に多い點では一致している。此は歐米人の統計例えばCaurault, R¹¹⁾ Henry, C¹²⁾等の報告でも大體此と同様な頻度になつている。

此等の結果と余等の方法で得た結果とを比較してみると、余等の場合空洞は胸鎖關節部で最も多く全體の37.1%に當り、又大動脈弓部の高さにもかなり多く28.5%である。余等が分割する大動脈弓部の高さに位置する空洞は單純背腹像による場合の分割に従えば、一部は上肺野に一部は中肺野に又一部は肺門部空洞として處理され更に此の高さで後方肺野に位置する空洞は背腹方向の撮影では上肺野に投影される事からみると余等の場合の頻度と諸家の場合とそう違わない。

Gräff¹³⁾が引用している Gonnermann の病理解剖の結果をみるに、108個の空洞の内肺尖25個(23.1%)上肺葉の中葉29個(26.9%)、上肺葉の下葉26個(24.1%)、下肺葉の上葉15個(13.9%)、下肺葉その他の處に11個(10.1%)。中肺葉に2個(1.9%)となつており、余等の得た結果が此に近い頻度である。

又日野⁹⁾の斷層撮影よりの結果では肺尖及び鎖骨下部に夫々余等の2倍近く多い空洞の頻度を示している。

次に肺の奥行の方向に於ける病巣の位置は斷層撮影と横斷撮影以外には此を顯現するのは困難である。種々の方向からの透視、斜位或は側面撮影では上肺野がよく觀察されないのその結果は大凡の位置を推測するに止るからである。

斷層撮影を應用して空洞の肺内に於ける位置を論じたのに日野⁹⁾、松岡¹⁴⁾の報告があり、日野は矢狀方向の斷層撮影の結果より、松岡は前頭方向の斷層撮影の結果より報告し何れも後胸壁からの深さを基準にし前後徑の中央の4cmの範圍を中層としそれより前方を腹層、後方を背層と區分した場合は胸腔の前頭徑に對しその前方と後方に擴る肺野の廣さが肺尖及び肺門部等夫々の胸部の高さにより相違があり、且つ又胸部の高さにより腹層、中層、背層の各廣さの比率が異なると云う不便が起る。更に此の様な深さの基準を選ぶ場合個人差を是正して客觀性を持たせるにはどうすればよいであろうか、即ち肺尖部、胸鎖關節部の高さでは前頭徑に對して前後の肺野の擴りが略々4:5であり、大動脈弓部肺門部の高さで始めて前後の肺野の擴りが略々同率になる。又肺尖部胸鎖關節部では中層の範圍が全肺野の過半數を占め、逆に大動脈弓部、肺門部では中層が全肺野の極く一部を占め各層の廣さの比が略々7:4:7となつているからである。

余等が横斷面像から胸部を五つに分割したが此の際夫々の高さに於ては横斷面に現われる肺野の廣さ及びその擴り方が略々同じであり、又各横斷面の中心を原點にして極坐標で示すならば個人差が正しく處理される事になる。

更に横斷面で觀察すると空洞の肺野内に於ける位置のみならず胸内壁及び縦隔洞器官との相互關係が具體的に判るのである。それ故此の方法は斷層撮影による分類に比べより合理的ではなからうかと思つている。

實際に日野、松岡の斷層撮影による結果と余等の結果とを比べてみる。日野、松岡の報告では何れ

も肺尖と鎖骨下部では背層に最も多く中層にもかなり多く、腹層には極めて少い結果になつてゐる。所が斷層撮影の深さから肺野を区分するのに略々氣管分岐部の高さで計測した胸厚の中央迄の深さを基準にしているが此の深さは肺尖胸鎖關節の高さでは前後徑の中央よりも前方になり従つて此の様な基準では肺野の殆どが中層と背層となり腹層はごく狭い範圍になる。余等の場合でも此の様な深さを基準にすると肺尖胸鎖關節の空洞の大部分が中層と背層に存在する事になり其等の諸論と一致した結果を得た事になる。然し實際は余等の結果の如く横斷面とすると右側では中層側方に又左側では略々中央部に空洞が集積している。横斷面に於ける氣管枝の分布領域からみると此の部分は夫々の側の後肺尖下枝の領域に相當している。

元來病理學的に又手術の経験などより一般に空洞は上肺野の背側に多いと漠然と言われているが此の場合肺野を区分するのに明確な基準を選んで述べているわけではない様である。又取り出した肺で空洞の實際の正確な位置を知るのは可成り困難を伴うのではなからうか。余等は實際の生體內に於ける空洞の分布は余等の示す如き位置にあるのだと考えている。

大動脈弓部以下の分布状況並びに各高さとも縦隔洞周邊の肺野に空洞が少い點は斷層撮影の結果と大體似ている。

次に病巣の所屬肺葉の問題であるが、側面撮影斷層撮影、横斷撮影は何れも肺葉の境界がX線像として結像していない以上それを云々するのは推測に止る。此は氣管枝造影術により氣管枝の走行を基準にするのが最も確實といえよう。或は余等の様な分布圖を作つておけば肺の横斷面に於ける氣管枝、肺葉の部は略々定まつてゐるから此から一般に空洞の所屬氣管枝肺葉の位置が推測されよう。

余等が診斷した253個の空洞の所屬肺葉を基準に算えてみると右上葉102個(40.1%)、左上葉109個(43.2%)、右下葉30個(11.9%)、左下葉11個(4.4%)、中葉1個(0.4%)となつてゐる。又余等

の結論にて大動脈弓部肺門部の高さの横斷面に就いて推測される上肺葉と下肺葉の境界部に空洞が集積しているのは岡が病理學的に又 Mueller¹⁷⁾ がX線寫眞より統計的に下葉肺尖に空洞が多いと述べる處と一致している。

最後に肺門空洞¹⁷⁾に就いて考えてみるに余等が肺門部と分類する肺野は解剖學的肺門の高さからレントゲン學的肺門迄の肺野の事であつて眞の肺門部空洞は此の横斷面で中央陰影に近接する肺野に存在する空洞であつて余等の場合3例認めた。横斷撮影を行う事により肺門部病變を明らかにするが又肺門空洞の正確な診斷も下し得る。

以上を要約して考えれば、肺内に於ける實際の空洞の位置を問題にした場合他の種々の撮影法に比べ横斷撮影法はより具體的、實際的であり空洞造影法、空洞吸引療法、肺區域切除術等の参考になるかもしれない。

結 論

單純廻轉横斷撮影により肺結核空洞と診斷した193枚の寫眞より253個の空洞を観察し次の結論を得た。

- 1) 空洞の形： 圓形及び略々圓形の空洞が全體の51.1%を占め、橢圓形不規則形のものが夫々24.1%、23.3%である。
- 2) 空洞の大きさ： 直徑の實大値が1~2cmの空洞が全體の66.5%を占め、1cm以下のものが15.4%である。最小の空洞は實大値が4.6mmで此は手術所見で確めた。
- 3) 空洞の位置。a) 胸部の高さからみると胸鎖關節部と大動脈弓部の高さに多くみられ前者に37.4%、後者に21.9%位置していた。心臓部以下には極めて少い。b) 肺の横斷面に於ける空洞の位置を胸腔の中心を原點にし10度毎に放射線狀に分割してその分布状況をみるに、各高さとも中心部の約50度の範圍内に集積しその他の肺野には少い。

(本研究は文部省科學研究費の援助により行われた。
感謝の意を表す。高橋信次)

文 獻

- 1) 高橋信次、今岡睦磨、篠崎達世：X線廻轉撮影

法の研究(第13報), 日醫放誌, 10巻, 1 號, 1-9頁(昭25). —2) Gebauer, A: Das Transversale Schichtbild des normalen Thorax, ein Beitrag zur topographischen Anatomie am lebenden Menschen. Fortschr. Röntgenstr. 74. 1, 14-23 (1951). —3) 松田忠義: 胸部疾患の廻轉横斷撮影の臨床的意義, 日醫放誌, 12巻, 10號31-38頁. —4) 松田忠義: 健常胸部の横斷面のX線の觀察, 日醫放誌, 12巻, 2 號, 14-22頁(昭27). —5) 島村喜久治, 宇佐美ヨシ子: 肺結核症のX線の自然治癒の傾向と頻度, 結核, 10巻, 125-131頁. —6) 西郷吾郎, 田中博之: 空洞の研究(X線写真より見たる結核性空洞の統計的觀察) 結核, 16巻, 5 號, 779(昭13). —7) 伊藤恒一: 肺結核症の空洞, 結核, 10巻, 2號61-64頁(1932). —8) 橋林兵三郎: 肺レントゲン像に於ける空洞と咯血, 結核, 13巻, 4 號, 275-280頁(昭10). —9) 日野和徳: 肺

結核空洞の診斷, 胸部外科, 2巻, 3 號, 183-190頁(昭24). —10) 海老名敏明: 肺結核空洞の吸引療法, 結核, 20巻, 9 號, 429-460頁. —11) Caurault, R.: Rev. de la Tbc 15, 721. —12) Henry, C.: A Study of the Position of primary Cavities in pulmonary Tuberculosis. Amer. Rev. Tbc. Vol. 24, No. 5(1931). —13) S. Gräff: Die Kaverne der Lungentbk. vom klin. Stand Punkt aus., Ergebn. d. ges. Tbk-Forsch. VII. 349. —14) 松岡直義: 斷層撮影により見たる結核症の診斷, 結核, 16巻, 5 號, 779頁(昭13). —15) 岡治道: 病理解剖學上より見たる結核症の診斷, 結核, 9巻, 11號, 1427-1440頁(昭6). —16) Müller E. Beitr. Klin. Tbk. 105, 446. —17) 島村喜久治: 肺門空洞, 結核診斷室, 2巻, 6 號, 2-10頁(昭26).