

Title	廻轉横斷撮影法の實驗的研究(其の4)解像力及び現出能に就いて 附. 斷層撮影法の解像力及び現出能との比較(廻轉撮影法の研究 第33報)
Author(s)	三品, 均
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1954, 13(11), p. 667-673
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17015
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

廻轉横斷撮影法の實驗的研究(其の4)

解像力及び現出能に就いて

附： 斷層撮影法の解像力及び現出能との比較

(廻轉撮影法の研究 第33報)

弘前大學醫學部放射線醫學教室(主任 高橋信次教授)

三 品 均, 久保田保雄, 吉田三毅夫

(昭和28年8月21日受付)

(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)

緒 言

余等は先に廻轉横斷寫眞の鮮鋭度並びに對比度に就いて實驗的研究を行い、其の結果を斷層撮影¹⁰⁾の場合と比較した⁴⁾⁵⁾。本報に於ては廻轉横斷撮影法¹⁾の解像力⁶⁾⁷⁾⁸⁾及び現出能⁹⁾に就いて實驗的研究を行つたので其の結果を斷層撮影の解像力及び現出能と比較して見た。

實驗目標

- 1) 廻轉横斷撮影法の解像力は何の程度であるか、又斷層撮影法に比べて何の程度の優劣があるか。
- 2) 廻轉横斷撮影法に依り證明される空洞の最小径は何の程度か。斷層撮影法に比べて何の程度優劣があるか。
- 3) 廻轉横斷撮影法に依つて空洞の形を正しく現出し得るか。斷層撮影法を用いた場合はどうか。
- 4) 廻轉横斷撮影法に依つて空洞の数を正しく算定し得るか。斷層撮影を用いた場合はどうか。
- 5) 廻轉横斷撮影法に依り浸潤の擴りを正しく知る事が出来るか。斷層撮影法を用いた場合は如何。

實驗裝置

前報に用いたと同じ裝置⁴⁾⁵⁾を使用した。

即ち、管球は Sealex D.R. 10KW. 管球、其

の焦點の大きさは 5×5 mm. 管球焦點被寫體廻轉臺距離67.2cm, 兩廻轉臺距離6.8cm. 兩廻轉臺には各々廻轉軸に一致し正確な上下裝置が取付けられて居るので、管球を固定したまゝ、被寫體及びフィルムを上下する事に依つて、管球傾斜角を任意に變える事が出来る。又廻轉臺は電氣的接點に依り、廻轉臺廻轉と高壓スイッチを連動させる様にしてあるので、任意の廻轉範圍のX線露出を行う事が出来る。

實驗材料

實驗用被寫體は各實驗毎に異なるので、各々の項で詳述する。フィルムは富士兩面塗布X線フィルム。此れを直徑5.4cmの圓に截斷し、前報⁴⁾⁵⁾に述べた如き特製小型カゼツテに入れ使用した。此の場合フィルムは M.S 増感紙鮮鋭度(指數0.389, 感度0.512)に挟んで撮影した。

實驗方法及び實驗結果

余等の裝置を用いて、廻轉横斷撮影及び斷層撮影を行つた。此の場合、廻轉横斷撮影のX線中心は水平に置かれたフィルム面に對し、15度傾く様に(即ち管球傾斜角15度)置いて撮影を行い、一方斷層撮影¹⁰⁾の場合は管球廻轉の範圍が60度である様にして撮影を行つた。即ち余等が通常臨床的に撮影を行う様な仕方でも撮影を行つたのである。

實驗第1: 解像力に就いて: 被寫體として、

直徑0.5mm, 0.4mm, 0.3mm, 0.2mm, 0.1mmの銅線を長さ1.5cmに切斷使用した。即ち各徑の針金各々5本宛を取り、其の針金の徑丈の間隔を離して互に平行になる様に並べた。此の場合、合計25本の針金が一平面上に在る様に且つ、各種針金群の間の距離を2~6mmにし、蜜蠟球の中央に密封した。蜜蠟球の大きさは直徑8cmとした。今、此の被寫體を物體を載せる廻轉臺上に25本の針金を含む面が水平になる様に載せ、廻轉横斷撮影を行つた。そうすると、0.3mm徑の針金を並べた被寫體はそれが明かに5本の針金として識別される。然るに0.2mm徑の針金では5本を算える事が出来ない。0.1mmの針金では一様な短形の陰影となつて、撮影される事が判つた。従つて、廻轉横斷撮影の解像力は1.6である。

次いで、此の被寫體を、物體を載せる廻轉臺上に25本の針金が垂直になる様に載せ、フィルムをフィルム廻轉臺の廻轉盤面に垂直に立て、針金群を含む平面で斷層撮影を行う。そうすると、0.3mm徑の針金を並べた被寫體では明かに5本の針金を算える事が出来るが、0.2mmの針金では5本の針金を算へ得ない。0.1mmの針金群は一様な短形陰影となつて撮影されている。従つて、斷層撮影の解像力は1.6である。

尙管球、被寫體、フィルムを此等の場合と同様な距離的關係に置き、單純撮影を行うと0.2mmの針金は5本に算える事が出来るが0.1mmの針金では稍々不明瞭となり、5本の針金を算える事が出来ない。従つて單純撮影の解像力は2.5である。

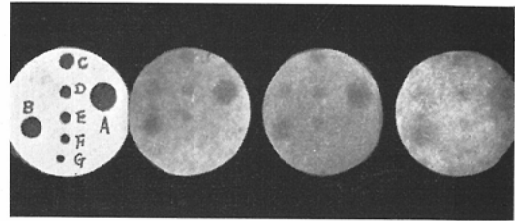
以上を小括して見ると、廻轉横斷撮影の解像力は斷層撮影の解像力に略々等しく、單純撮影に比べ劣つている事が判る。

實驗第2： 空洞の大きさの現出能に就いて：

被寫體として、直徑8cmの蜜蠟球を用いた。此の中央に直徑5mm, 4mm, 3.3mm, 2.4mm, 1.92mm, 1.2mm, 0.96mmの中空の箇所を7つ、球狀に作つた。其の際中空球の中心は一平面上に在る様に、且つこれを鳥瞰すると球がナの字状になる様に配置されて居る。今此等中空球を空

洞と呼ぶ事にする。此の被寫體を廻轉臺上に載せ、空洞中心を含む平面で廻轉横斷撮影を行つた。其の撮影條件は45KV, 30mA, 4秒, 360°廻轉であつた。そうすると、5mm, 4mm, 3.3mm, 2.4mm, 1.92mm徑の空洞は兎に角透亮像として認め得たが、1.2mm徑の空洞は透亮像として認め得なかつた(第1圖)。

第 1 圖



小空洞模型の單純寫眞、斷層寫眞並びに横斷寫眞

向つて左より、空洞配置圖、單純寫眞、斷層寫眞、横斷寫眞の順である。空洞の大きさはA(5mm徑)が最大。G(0.96mm徑)が最小である。單純寫眞ではG(0.96mm徑)、斷層寫眞ではF(1.2mm徑)迄、横斷寫眞ではE(1.92mm徑)迄の空洞を認める事が出来る。尙此等の空洞は實際は8cm徑の蜜蠟球中に埋没している。

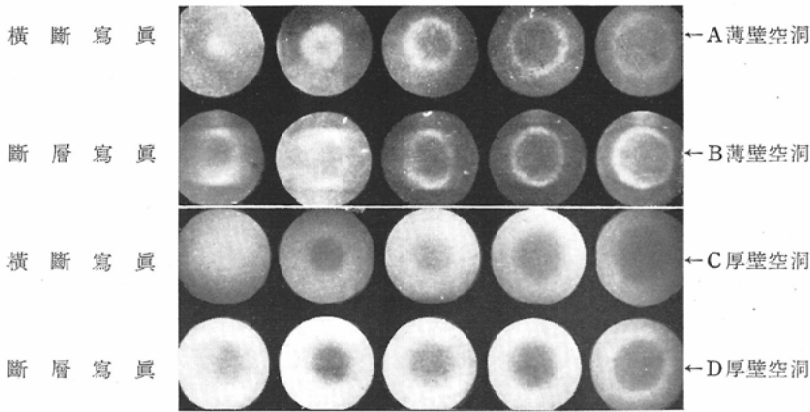
次いで空洞中心を含む平面で被寫體廻轉盤面に垂直ならしめ、フィルムをフィルム廻轉盤面に垂直ならしめ、空洞群の中心を含む平面を斷層撮影する。撮影條件は45KV, 40mA, 0.5secであつた。そうすると5mmから1.2mm徑の空洞を認め得るが0.96mmの空洞を認める事が出来なかつた。尙、此の寫眞を横斷寫眞と比べると對比度がよい。

次に管球、被寫體フィルムを此等の場合と同様な距離的關係に置き單純撮影を行うと0.96mmの空洞を明かに認む事が出来る。此の寫眞を斷層寫眞と比較すると對比度並びに鮮鋭度は更によい。

従つて三者を比較して見ると、空洞の大きさを現出する能力に於ては單純撮影が最も優れ、斷層撮影がその次で廻轉横斷撮影が最も悪い。

實驗第3： 空洞の形の現出能に就いて： 被寫體として壁の厚さ2mm、外徑20mm、内徑16mmのパラフィン球を作つた。以下此れを空洞と呼ぶ事にする。

第 2 圖



厚或いは薄の壁を持つ空洞の横断並びに断層写真

断面は空洞中心(右端)より空洞壁(左端)に向つて、2mm 間隔で撮影されて居る。横断写真では断面は常に圓であり、断面が空洞中心から偏心するに従つて、其の徑が小さくなる(A, C)。断層写真では断面が空洞中心から偏心するに従つて、上下に長い楕圓形となつて来る(B, D)。しかも空洞内腔を含まない断面に於ても透亮像が認められる(D)。

此の空洞を被寫體を載せる廻轉臺上に載せ、その中心で廻轉横断撮影を行つた。そうすると輪廓を有する圓がX線像として撮影された。其れは廓大されて壁の厚さは2.2mmは外徑21mmである。次いで此の空洞を2mm 寸高さを移動した面で撮影した。即ち空洞の中心から2mm 寸偏心した所を横断撮影する譯である。そうすると矢張り圓が撮影される。此の様に偏心の度を2.0mm 宛進めて行くと、撮影されたX線像は常に圓である。其の外徑19.2mm, 16.0mm, 13.2mm, 3.5mmと小さくなつて行く。一方内徑は16mm, 13mm, 6.7mm, 20mm と狭くなり、空洞中心より8mm 偏心した所では内徑は消失して居る(第2圖A.B.)。

次いで同一空洞の中央を断層撮影して見ると、断面像は矢張り圓となつて居る。其の外徑は21mm 空洞壁の厚さは2mm である。此の寫眞は横断寫眞に比べ對比度がよい。次に横断寫眞の場合と同様に、逐次断面を2mm 宛偏心しながら撮影して行く。そうすると空洞内腔は被寫體廻轉方向に14mm, 10mm, 6mm, 6mm と狭くなる。そして此れと直角方向には16mm, 15mm, 14mm, 14mm と縮小して行く。従つて、其のX線像は撮影の断面が空洞の中心から偏心するに従つて、圓でなく、楕圓になつて行く。空洞壁の暈は半径の

半分丈偏心した断面で、被寫體廻轉方向の壁に始り偏心度が進むに従い、高度になる。従つて廻轉横断撮影は空洞の断面を正確に書き出すが、此れに反し、断層撮影では空洞の中心を通つて撮影された場合にだけ空洞の断面が正確に現出される事が判る。

實驗第4：空洞形状の現出(空洞壁の厚い場合)：被寫體として、壁の厚さ16mm, 内徑16mm, 外徑48mm のパラフィン球を作つた。以下此れを空洞と呼ぶ事にする。

此の空洞を被寫體を載せる廻轉臺に載せ、其の中心で横断撮影を行うと、内徑18mm の透亮像が得られる。次いで空洞の中心が2mm 宛偏心した所で、次々に横断撮影を行つた。そうすると内腔は圓い透亮像を示し、其の直徑は17mm, 15mm, 11mm, 80mm と次第に狭くなり、空洞中心から8mm 偏心した所では透亮像は認められない(第2圖C.D.)。

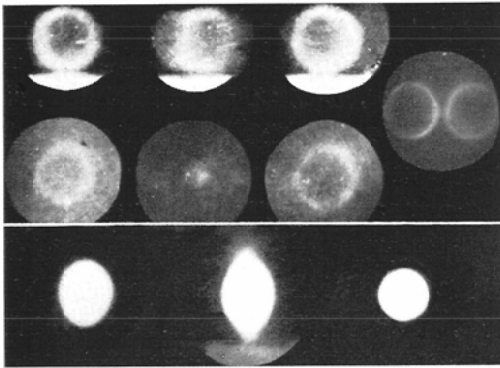
次いで同一のパラフィン球の中央で断層撮影して見ると、断面像は圓となつて居る。次ぎに横断撮影の場合と同様に逐次断面を2mm 宛偏心しながら撮影して行く。そうすると空洞内腔は被寫體廻轉方向に17mm, 16mm, 14mm, 10mm と次第に狭くなる。又此れと直角な方向の内徑は17mm,

16mm, 15mm, 14mm と緩かに縮小してゆく。従つて内腔は断面が空洞中心から偏心するに従つて、圓でなく尖つた楕圓になつて行く。しかも空洞中心から8mm 偏心した断面でも尙明確な透亮像を認める。空洞壁の量は空洞中心より半径の半分丈偏心した断面で被寫體廻轉方向の壁に始まり、偏心度が進むに従つて高度になる。

以上を小括して見ると、比較的壁の厚い空洞でも廻轉横斷撮影は常に空洞の断面を正確に描出するが、斷層撮影では空洞の中心を通つて、撮影した場合だけ空洞断面を正確に現出する。しかも後者では空洞内腔の存在しない断面に於ても尙透亮像を認める。

實驗第5： 空洞の數に就いて：被寫體としては内徑12mm, 外徑15mm, 壁の厚さ1.5mm のパラフィン球を2個密着した被寫體、即ち瓢箪形のものを作つた。先ず2個を結ぶ線（以下長軸と呼ぶ）が被寫體を載せる廻轉臺の面に垂直なる様に、即ち瓢箪を廻轉臺上に直立させる。そうして、上部の球中心、球の接合點及び下部の球中心

第 3 圖



瓢箪型空洞(上段)及び圓柱(下段)の斷層寫眞及び廻轉横斷寫眞：上段第1列が斷層寫眞で最右端がその單純寫眞である。断面像は右より上部の空洞の中心、2空洞の接合點、下部の空洞の中心の順である。上段第2列は同じく横斷寫眞である。此等の寫眞から横斷寫眞では容易に2個の空洞のある事が納得し得るが斷層寫眞では2個の空洞が並んでいるとの判定は困難である。

下段は圓柱を45°傾けた場合の横斷寫眞(左)及び斷層寫眞(中央)を示す。横斷像は楕圓であるが、斷層像はレンズ型である。前者は正しい断面を示し、後者は歪んだ像を示す。

右はその圓柱を直立せしめた時の横斷寫眞である。

で、これを夫々廻轉横斷撮影すると、上、下部球中心では断面像は内徑13mm, 外徑16mm の輪廓を有する圓、接合點では3mm の外徑で、内腔を持たない圓形陰影として撮影される。此れを順を追つて判讀すれば球が2個並んでいるのを撮影した事が判る(第3圖上段)。

次いで瓢箪の縦軸を廻轉盤面に平行に、且つフィルム面に垂直になる様に廻轉臺上に載せ、前回同様3個所で斷層撮影を行つた。さうすると、前後2つの球中心では断面像は圓形で、其の外徑は16mm, 内徑は13mm である。2球の接合點では、内徑13×7mm, 外徑16×12mm の、被寫體廻轉方向に歪んだ楕圓として撮影される。これを順に判讀しても球が2個並んでいるとの判定は困難である。

従つて、廻轉横斷撮影法に依ると空洞の數を正確に算する事が出来るが、斷層撮影法では空洞の數を誤算する可能性を持つている事が判る。

實驗第6： 浸潤の形の現出能：被寫體として、徑10mm, 長さ40mm のパラフィン圓柱を作つた。此れを物體廻轉臺上に直立させ、次に圓柱長軸を管球に向つて45度傾け、廻轉盤面と45度の角度を爲す様にする。そうして圓柱の中央で廻轉横斷撮影すると、断面像は15×11mm の上下に長い楕圓形を呈する。此れは正しい断面像である。

然るに同様に被寫體を配置して、斷層撮影すると断面は長さ40mm, 幅11mm の縦に長いレンズ型を示す。此の断面像には歪がある(第3圖下段)

従つて廻轉横斷撮影は浸潤の形を正確に現出するが、斷層撮影では浸潤の形を正確に現出し得ない。

實驗第7： 撮影される厚さに就いて²⁰⁾²¹⁾¹⁴⁾：

被寫體として厚さ0.1mm, 徑1.5mm の鉛圓板を15個、夫々深さが異なる様に0.1mm 厚さの紙に嵌め込んだものを作つた。即ち上の鉛板の下面が次の鉛板の上面に接する様に、且つ此れを鳥瞰すると鉛板が1.5mm の間隔を持つて、一直線上に並ぶ様にした。

これを被寫體廻轉臺に載せ、鉛板群を廻轉盤面に平行になる様に置き、その中央で横斷撮影を行

つた。そうすると、横断面に一致した鉛板は径1.7mmの圓い陰影として撮影される。この断面よりも上下に離れて居る鉛板の陰影は断面を離れるに従い、次第に對比度が悪くなり横断面から0.2mm離れて居る鉛板では肉眼で存在を兎に角やつと確め得る。

横断面より0.3mm以上離れた鉛板は輪廓を有する圓となり、其の内径は4mm, 8mmと、断面から遠ざかるに従つて大きくなる。以上の事から横断撮影で撮影される厚さは約0.2mmと考えられる。

次いで同じ被寫體を被寫體廻轉臺に載せ、鉛板群を廻轉盤面に垂直ならしめる。そして、鉛板群の中央で斷層撮影を行うと、断面に一致した鉛板は径1.7mmの圓い陰影を呈する。断面から0.5mmはなれた鉛板は約2mmの矩形陰影を示す。従つて、斷層撮影に依つて撮影される厚さは0.8mm程度である。

以上小括して見ると、横断撮影は斷層撮影に比べ約 $\frac{1}{4}$ の薄い層を撮影している。

考 按

通常余等が臨床的に行つて居る撮影條件で模型に付き夫々廻轉横断撮影並びに斷層撮影を行つたが得たる結果を次の項目に就いて考按を重ねて見よう。

I) 解像力⁶⁷⁾: 解像力Rとは定性的には何の程度、微細な部分を描出し得るの能力を言うのであり、定量的には丁度區別して描出し得る互に接近した二つの線又は點の直径 d_1 と線間隔 d_2 の相等的な線($d_1=d_2$)即ち平行線群を用い、其の像の識別可能な最小のdより $R=\frac{1}{2d}$ を以つて求められる。一體解像力を決定する主な因子は、管球焦點の大きさ、増感紙及びフィルムの特長、被寫體のX線吸収度、撮影條件及び機械のガタ等である⁷⁸⁾。こゝでは被寫體がフィルムと密着していないから單純撮影でも解像力が2.5となつたのである。今、余等は此等解像力に關與する諸因子を全く同一にして、此等二つの撮影を行つたのであるから其の結果は兩撮影の撮影機構の相違に依る解像力の良否を比較し得る事になると考え

ている。

廻轉横断撮影の鮮鋭度並びに對比度は斷層撮影に比してわるい。此の點から考えると、斷層撮影の方が横断撮影より解像力が優れている事が豫想された。

然るに余等の結果では兩者にはさしたる相違がないと云う結果となつた。

其れは余等の被寫體は銅線であつた爲、其のX線吸収度は極めて高く従つてX線像の對比度はよい。其れで廻轉横断撮影の場合でも2本の線を區別させる程度の對比度が得られたのがその理由と考へている。今、余等の成績を諸家の成績と比較して見る。廻轉横断撮影の解像力に就いて、高橋、二階堂¹²⁾は1.25であると記している此れは余等の成績よりも稍々劣つて居るがそれは被寫體フィルム間距離が略々同一であつたに不拘、焦點被寫體の相互關係が前者に於て稍々大である様な實驗條件であつたからであろう。斷層撮影の解像力に就いて若林等¹³⁾は1.6と述べている。此れは余等の成績と一致して居る。

然し、此等の成績を臨床的に直に應用する事は困難である。其の理由は、例えば胸部撮影の場合を考えると、肺血管のX線吸収度は余等の被寫體に比べて極めて低い。X線吸収度が低い被寫體のX線像は對比度が悪く従つて、解像力も悪いのである。Newell¹³⁾は單純撮影胸部寫眞で見られる肺血管の太さ1~3mmは程度であると記している。此れが血管でなくて、余等の被寫體の如く針金であつたら0.2mm徑迄觀察された譯である。然も、其の上、兩撮影の解像力は單純撮影に比し劣つて居るのであるから従つて、兩撮影で認め得る肺血管の太さは1~3mm以上であると考えねばならぬ。一方臨床的の撮影に當つては斷層撮影は横断撮影に比し、被寫體フィルム間距離を一層短縮する事が出来るので、X線像は鮮鋭となり従つて、斷層撮影では横断撮影に比べ對比度⁶⁾がよいと云う本來の性質と相俟つて、より細い點を觀察し得る譯である。

II) 現出能に就いて: 余等は空洞が何の程度大きければ認め得るか、又空洞がどの様にフィルム

上に描出されるか、又浸潤の形を正確に再現するか等、現出能を兩撮影法に就いて比較して見た。

A. 空洞の徑に就いて：諸家の斷層撮影の模型實驗と余等の實驗を比較して見るに、田坂¹⁴⁾は直徑10mmの蜜蠟球中に2~9mm徑の空洞を作り、これを被寫體とし、其の前後に約5cm厚さの水槽を夫々配置して撮影を行い、2mm内徑の空洞迄現出させる事が出来た。門田¹⁶⁾は壁の厚さが0.5mmの各種圓錐空洞模型を6個作り、此等を被寫體として人工胸内に刺入し、斷層撮影を行い、3mm内徑の空洞迄現出する事が出来た。尙兩者の場合、空洞群の配置は整然として居らなかった。

以上二者の成績は余等が1.2~1.9mm徑の空洞迄現出し得た成績に比べれば劣つてゐる。此の原因を考えて見るに、門田¹⁶⁾の成績は空洞模型が圓錐體であるので、此れに就いては須らく措き、田坂¹⁴⁾の成績と比較すると、先ず空洞の配置は余等の方が整然として居たからであらう。Newell¹³⁾の説く如く、孤立性の小陰影は其の配置が整然として居れば發見され易いものだからである。又一方田坂の蜜蠟球は空氣中に在るか余等の場合厚い蜜蠟球中に密封されている。此等の二點から兩者の相違が生じた様である。然し何れにせよ少くとも人體内と略々同一條件に置いた模型空洞では2mm徑程度のもの迄横斷撮影にせよ、斷層撮影にせよ、現出し得ると言う事は言えよう。尤も、余等の實驗の目的は兩撮影の比較に在るのであるから、余等の成績が直に臨床と結びつくものではないかもしれぬ。實際に見られる空洞壁の厚さは余等の實驗に比べ薄く、且つ其の配列も亦不規則である。従つて發見される空洞の大きさはずつと大きいのが普通である。只その場合でも、斷層撮影が横斷撮影に比べて有利だと言う事には變りはないであらう。實際に横斷寫眞で松田¹⁵⁾は4.6mmφの空洞を確認し、田坂¹⁷⁾は4mmφ程度の空洞を確認得たと記している。

尙以上の考按は浸潤についても當はまる事だと思ふ。

B. 空洞或いは浸潤の形に就いて：廻轉横斷撮

影は空洞或いは浸潤の斷面を正しく描出するに反し、斷層撮影に於ては空洞の斷面を正しく描出しない¹⁸⁾。此の原因を考えて見る。

斷面は點の集合だから點がどの様にしてX線像となるかを考えるに、例えば所要の横斷面よりe丈離れた所に在る點は夫々のe函數をなす直線(斷層撮影の場合)¹⁸⁾或いは圓弧(廻轉横斷撮影の場合)¹⁹⁾をなして暈けるものである。それでe=0なる所要の横斷面上の點が點のX線像となり、eなる場所の點は引き伸されて線のX線像となるが、これは充分な對比度が見つからないため結局暈かされて見えなくなつて了う。然し、これは其等の點のX線像が、その點の屬している物體(今此れを便宜のため均質なるものとする)のX線像外に投影された場合に限るのである。そうでないと、此の物體のX線吸収度はその點のX線吸収度より大きいから兩者の間に對比度が見つかず斷面像は形成せられない。然し物體の所要の斷面以外に屬する點が暈像としてではなく、充分な對比度を持つて結像する事はあり得るかと言うと此れはあり得るのである。其れは物體が管球に對して180°廻轉しない場合である。即ち、180°以内廻轉の場合である。この場合には廻轉の不足のため、物體の後方には必ず物體の陰影が尾を引いて生ずる。此の部では従つて、暈像は斷面形成の役に立たない。此の様な場合には正確な斷面を表現しない。即ち、此れが輪廓をとらないと言う現象である。即ち正確に斷面像を作るには暈像を造るという機轉と、輪廓をとると言う機轉とが必要であると稱する所以である。廻轉横斷撮影では180°以上廻轉するから此の様な現象は起らないか²⁰⁾、斷層撮影では60°廻轉だから、これが起る危険性があるのである。

C. 空洞の數に就いて：余等は2個以上の空洞を用いて實驗し、斷層撮影には空洞の數を誤認する危険のある事を指摘した。斷層撮影で、此の様な結果を得るのは結局、その斷面を正確に描寫し得ない故爲に依る。即ち、兩空洞の接合點の斷層寫眞が點とならず橢圓形の輪廓像を興えるから、此れを觀察した場合、2個の空洞の接合點とは考えられないのである。然るに一方、廻轉横斷撮影

法では此の様な事がないから容易に2個の空洞のある事を納得し得るのである。尙此等は特に空洞を被寫體としたが同様の事は浸潤等にも當はまる。

以上を考え合せると、斷層撮影は空洞の發見に適している。それは現出能に於て横斷撮影に勝っているからである。此れは空洞壁の厚さ、内壁、徑のX線吸収度を考へて、撮影を行えば一層その診斷成績が向上するであろう。然し一方、斷層撮影は空洞或いは浸潤の形、數、大きさ、及び位置等を我々に正しく示さない危険がある。此の點で廻轉横斷撮影は斷層撮影に比し優れている。それは、其の形、位置等の現出能で優つてゐるからである。従つて空洞を診斷するには両撮影法を適當に使い別ける事が望ましいと云う事にならう。

結 論

余等は撮影装置及び被寫體の同一なるものを用い、撮影條件を同一にし、管球傾斜角 15° 、 360° 廻轉を行つた際の廻轉横斷撮影の解像力並びに現出能を廻轉範圍 60° の斷層撮影の場合と比較し、次の結果を得た。

- 1) 解像力は廻轉横斷撮影並びに斷層撮影共に1.6で両者の間に差はなかつた。
- 2) 多數の空洞模型を撮影してみたに現出し得る空洞の徑の大きさは、斷層撮影は廻轉横斷撮影に比べて小さい。即ち小なる空洞の現出能は斷層撮影が勝る。
- 3) 廻轉横斷撮影は空洞及び浸潤の形を正確に現すが、斷層撮影の場合はそれを正確に現さない危険がある。即ちその意味の現出能は横斷撮影が勝る。
- 4) 廻轉横斷撮影では空洞若しくは浸潤の數を正しく算定する事が出来るが、斷層撮影では夫等の數を誤算する危険を有する。

(本要旨は昭和28年7月18日第15回弘前醫學例會の席上發表した。演者 三品均)

文 獻

- 1) 高橋信次、今岡睦麿、篠崎達世：X線廻轉撮影法の研究(第13報)、廻轉横斷撮影法、日醫放誌、10卷、1號、1-9頁(昭25.4)。—2) 高橋信次、今岡睦麿、篠崎

- 達世：X線廻轉撮影法の研究(第14報)、身體各部の廻轉横斷撮影：日醫放誌、10卷、8號、29-37頁(昭25.12)。—3) 高橋信次：X線廻轉撮影法の研究(第18報)、廻轉横斷撮影法に於ける暈及び線影像の生成に就いての實驗的研究、日醫放誌、12卷、2號、42-48頁(昭27.5)。—4) 三品均、小見山喜八郎：廻轉横斷撮影法に於けるX線像の鮮鋭度に就いての實驗的研究、日醫放誌、13卷、10號、611-616(昭28.1)。—5) 三品均、小見山喜八郎：廻轉横斷撮影法に於けるX線像の對比度に就いての實驗的研究、日醫放誌13卷、10號、617-620(昭28.1)。—6) 福島信之助、藤澤信：科學寫真便覽(第1分冊)、201-203頁、昭23.12、東京、丸善。—7) 江藤秀雄、足立志、寬弘毅、氣駕正巳、村井竹雄：X線間接撮影の實驗的研究、間接撮影法に於ける解像力の問題に就いて、日醫放誌、6卷、1號、5-6頁(昭21.10)。—8) 藤本慶治：X線間接撮影装置を構成する要素の單獨分解能値と其の總合分解能値との關係に就いて、日醫放誌、12卷、2號、49-56頁(昭27.5)。—9) 江藤秀雄、御園生圭輔：間接撮影の實驗的研究。I. 現出能と運動に依る不鮮鋭度、日醫放誌、3卷、2號、125-135頁(昭17.5)。—10) 宮地詔太郎：深部レ線寫真撮影法、日醫放誌、4卷、347-361頁(昭11)。—11) 高橋信次、二階堂武彦：廻轉横斷寫眞の解像力並びに對比度に就いて、第6回日本醫學放射線學會東北北海道新潟地方會報告、日醫放誌、10卷、9號、72頁、抄録掲載。—12) 若林勝： 6×6 版間接斷層寫眞法の研究、日本醫學放射線學會第9回總會報告、日醫放誌、13卷、5號、329-333(昭28.8)。—13) Newell R. & Hobert G.: The Threshold Visibility of Pulmonary Shadows: Radiology, Vol. 56, No. 3, p. 409-415, 1951。—14) 田坂皓：斷層撮影の讀み方、1-34頁、1953。2月、東京醫學書院。—15) 松田忠義：肺結核空洞の胸廓内に於ける位置に就いて、日醫放誌、13卷、8號、485-491(昭28.11)。—16) 門田弘：肺結核の検査法特に斷層撮影法に就いて、日醫放誌、13卷、3號、127-140頁(昭28.6)。—17) 田坂皓：肺結核症の診斷に於ける斷層撮影の價値に就いての研究、醫療、6卷、3號、39-40頁(昭27.3)。—18) 宮地詔太郎：深部レ線寫真撮影法(第3報)、暈像に關する研究、日醫放誌、1卷、1號、37-101頁(昭15.6)。—19) 柄澤正一、井手福馬：斷層撮影の小實驗、日本醫學放射線學會第9回九州地方會報告、日醫放誌、12卷、7號、42頁、抄録掲載。—20) Pöschl M.: Untersuchungen über das tomographische Bild. Fortschr. Roentgenstr. Bd. 62, H. I, S 33-57, 1940。—21) H. Vieten: Grundlagen und Möglichkeiten der Roentgendarstellung von Querschnitten (Transversalschichten) langgestreckter Körper mittels Kreisförmiger Verwischung der nicht abzubildenden Objektteile Fortschr. Roentgenstr. Bd. 73, H. 2, S. 226-239, 1950。