



Title	「間接撮影法による臨床的研究」 第2報 中, 小型間接像と四切像との比較
Author(s)	黒澤, 洋
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1951, 11(6), p. 13-23
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16026
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

「間接撮影法による臨床的研究」

第2報 中、小型間接像と四切像との比較

東北大學醫學部放射線醫學教室(主任 古賀良彦教授)

黒 澤 洋

内 容

- I) 緒言
- II) 疑問設定
- III) 研究材料及び方法
- VI) 成績
 - A) 総合概括的成績
 - B) 病變の示す濃度差を問題とした成績
 - C) 病變性質別成績
 - D) 病變所在部位別成績
 - E) 判定可能最小界の追求
 - i) 石灰についての成績
 - ii) 硬化、増殖、滲出についての成績
 - iii) 空洞についての成績
 - iv) 肺門淋巴腺腫脹についての成績
 - v) a) 肋膜肺膜についての成績
b) 天幕形成についての成績
 - vi) 毛髪像についての成績
 - vii) 血管断面についての成績
 - viii) E項の小括
- V) 結論 VI) 文獻

I) 緒言

結核の集團検診に際し、舊來の聽打診にかわつて検診主力として間接撮影が應用せられ、實用化されてより早くも10年餘が経過した。初期に於ては間接撮影法による検診は透視に劣るとなしたものもあるも、當時に於ても多くの人々は大いに間

發表者	間接型	内容略説
Ulrich ¹⁾	小型	[94%的中。
Griebach ⁴⁾	小型	[判定不確実因子は間接は透視の5倍。
Koester ²⁾		[94%的中。
Böhme ³⁾		[櫻實大の早期浸潤見ゆ、75%的中。
見田 ⁵⁾		[血管、石灰2耗大より見ゆ、77.5%的中。
寺岡、齋藤 ⁶⁾		[有所見27中5が判別難。
古賀 ⁸⁾		[小血管獨立のもの0.1cm見ゆ、複雑になると0.2cmでも見えずや、 大なる浸潤見ゆ。毛髪像見えず。
高木、長野 ⁹⁾		[362中72.9%的中。]

接撮影の利點を強調し、以後は異論なく評價せられ、現在に於ては結核豫防の有力なる武器としての存在に對しては疑點の餘地のない處である。むしろ高く評價せられるの餘り、間接撮影のみを以て充分であるとして、それ以後のを省略して被検者の處置を決定する如き傾向すら見受けられる。實際、間接撮影は臨床的應用に當つて略々不都合を感じない程度に迄進歩して來てはいるが、何としても畫像の小なる點が普通レ線寫眞に比し大いなる弱點であり、其他にも未だ改良を必要とする點を有している。併し畫面の大きさの點では從來採用せられて居たライカ版(35耗版)の外、近年6×6版による方法が行われるようになつて來たが、我國に於ては未だ廣く一般化される迄には到つて居ない。アメリカ等に於ては更に大きい4×5吋の型に迄發達を遂げているといふ。勿論畫面が大になればなる程、正確度の増加する事は容易に考え得られる事であるが、現在の我國の立場としては經濟的の面をも考慮に入れなくてはならず、而も現在に於ては主として小型ライカ版が應用一般化されている際でもあるので、改めて小型ライカ版の診斷價値如何に關して再検討する必要があると考えられる。間接像と四切像との診斷價値比較に關しては間接撮影の應用された翌年頃より内外に幾多の報告がある。即ち、

龜田他 ¹⁰⁾	小 型	[172中見落し19.4%]
石川他 ¹¹⁾	ク	[量的85%，質的70%的中，石灰，血管2耗以上見ゆ。]
岡西 ¹²⁾	ク	[孤立性陰影見落さず，軟い浸潤を見落す事あり。]
中島 ¹⁴⁾	ク	[117中の中87，一部判定可能9，見落し9。]
足澤他 ¹⁶⁾	ク	[60中石灰3耗以上見らる。質的的中70.3%，量的的中85%。]
加藤 ¹⁷⁾	ク	[300中一致164(55%)。]
渡邊 ¹⁸⁾	ク	[174中の中69.5%。]
清水他 ¹⁵⁾	中 型	[質的診断可能性高し。]
瀬良 ¹⁹⁾	ク	[1000中量的93.7%，質的76.8%的中。]
牧 遠山 ⁷⁾	中， 小型	小型 石灰は2耗時に見ゆ，3耗なら見ゆ，浸潤は10耗は見らる。空洞は10耗は見ゆ，増殖は1～3耗の孤立性のもの見えず。
		石灰は5耗以下疑し，浸潤は診断不確実，空洞は15耗で尚(±)，増殖は漂漫性影として見らる。

以上の如くであり、小型に於ては血管乃至は石灰の可視最小界は或は2耗といい、或は3耗以上でないと見えないと述べ、而して的中率は大體70%前後である。中型は牧他、瀬良、清水の報告にて質的的中率も相當に高い點が知られる。しかしさ等の報告は大部分技術的にも進歩途上のものであり、又その検査方法についても幾多の疑點を有する様に見られる。例えば間接像の良否に關し、又病巣の擴り等に無關心に成績を出している如きである。此に應用されてより相當期間を経過し、今後改良すべき幾つかの點はあるであろうが、一應技術的にも完成した。又一般化した時期に於て小型間接像及び早晚一般化せられると考えられ、而もその診斷能力に對する検討の少い中型間接像を四切像と改めて比較してそれらの診斷能力の限度を見直しておくことは極めて意義のある事と信する。

II) 疑問設定

- 1) 中、小型間接像の量的、質的的中率は何の位か。
- 2) 病變性質別に的中率に差があるか。
- 3) 病變所在部位によつて的中率に差があるか。
- 4) 病變性質各別の中、小型間接像の判定可能最小限界はどの位か。

III) 研究材料及び方法

使用材料は從來我教室に於て施行せる間接検診に際して、教材として興味あるものとして集録した有所見者の胸部寫真である。同一人、同一所見

の四切、中型、小型寫眞に付四切寫眞に於ける病變性質をすべて正しいものと見なしての比較検討を行つた。そして各組共、我々の觀點よりあくまで良好寫眞としての條件にあるもののみである。検査した寫眞は四切、中型、小型を一組として167組、検討所見數は668である。從來の方法と異り、総合的の比較観察ではなく、同一人の所見であつても、各肺野に散在せる所見の一つ一つに付、分析的の比較検討を試み、四切上の所見が中、小型に於て観察可能であるか否かにより成績を算出した。従つて所見そのものは少くも異常陰影と思われるものは細大洩らさずに検討してあるために、從來の成績とは多少異つたものであると思う。撮影距離は四切200cm、中、小型90cmである。

IV) 成 績

以下報告する圖表中の符號について説明する。

中、小型欄の

(+) とは四切に見られる所見が、量質的に完全に判定可能のもの。

(±) とは四切に見られる所見が、確かに存在するのは分るが、病變性質全體迄は判定し得る迄に識別し得ないもの、即量的判定可能の範圍に屬するもの。

(-) とは四切に明らかに存在する所見の全く見る事の出來ないもの。

A) 総合概括的成績

中型に於ては(-)の判定のもの31(4.6%)、小型に於ては約3倍の95(14.2%)、である。従つて中型に於ては量的診断に於ては殆ど100%に近い成績であるが、小型に於ては尙15%の判定不能が現れている。これに病變性質をも考慮に入れた質的

表 I

		大型	中型	小型	
a	全所見 総合	+ 571(86.9) ± 66(8.5) - 31(4.6)	95.4 19.6 14.2	+ 443(66.3) ± 130(19.6) - 95(14.2)	85.8
b	活動病 變総合	+ 205(91.7) ± 18(8.3) - 0(0)	100.0 53(28.8) 11(4.9)	+ 159(71.3) ± 53(28.8) - 11(4.9)	95.1

診断については四切所見と一致を示すものは中型に於ては 571(86.9%), 小型に於ては 443(66.3%)で中型に於けるより約 20% も低い的中率を示す。以上の a 項は所見を見落し易い硬化等非活動病變をも含めたものであるが、その内の活動病變のみについて比較を試みると前記のものとは少しく異り b 項の如くなる。先ず中型に於ては病變 223 中 (-) の所見を示したるものは 1 例もなく、即ち量的診断に於ては 100% 的中率であり、質的診断についても 91.7% の高率に於て四切所見に一致している。而して小型にては量的的中率 95.1%，質的中率は 71.3% である。かくの如く中型に於ては量的診断のみならず、質的診断に於ても病變の活動性、非活動性を問わず、高度の確実性のある事が分る。

一方小型に於ては活動病變の量的診断については先ず 100% に深い成績に於て確実性があるが、非活動性病變の量的診断、及び活動病變をも含めた質的診断に於て、稍々不確実のある所を確認した。

B) 病變の示す濃度差を問題とした成績

病變の寫真上に示す濃度の差異を余は假に I, II, III 度に分類を行つて見たが、余の測定成績では次の如くである。

I 度：最も濃厚陰影を示すもので、數値的に 0.53 前後のもの、肋骨影と同程度或は以上の濃度を示すもの。

II 度：中等度陰影を示すもので、數値的に 0.70 前後のもの、大體肺門周邊の大血管の濃度と同じ程度の濃度を示すもの。

III 度：淡陰影を示すもので、數値的に 0.85 前後のもの末梢肺紋理の示す濃度と同じ程度の濃度を示すもの。

基礎黒化度は 1.1 前後であるから I 度最も濃厚陰影、III 度最も淡陰影という事になる。

表 II の如く、中型に於ては量的的中率濃度 I 度

表 II

		大型	中型	小型	
濃 度	I 度	+ 247(90.6) ± 273(13.4) - 13(4.7)	95.3 95.3 4.7	+ 200(76.5) ± 29(8.4) - 44(1.1)	84.9
	II 度	+ 257(87.1) ± 295(28.9) - 10(3.3)	96.7 96.7 3.3	+ 204(9.1) ± 64(21.8) - 27(9.1)	90.9
	III 度	+ 53(64.5) ± 82(21.5) - 8(9.7)	90.3 90.3 9.7	+ 30(36.6) ± 30(36.6) - 22(26.8)	73.2

95.3%，II 度 96.7%，III 度 90.3% と統計的の差異を見出す事は出来ないが、質的的中率は I 度 90.4%，II 度 87.1%，と I, II 度の間の差異は明かでないが、III 度になると 64.5% と明に低下する。小型に於ては量的的中率は I 度 84.9%，II 度 90.9% とその差は認められないが、III 度に於ては 73.2% と低下し、更に質的的中率では I, II 度の間の差は有意ではないが、III 度になると 36.5% と著しく的中率は低下し被検所見の約 1/3 は質的診断を下す事は出来なくなる。即ち淡陰影を呈する III 度の所見に於ては中型に於ては質的的中率が小型に於ては量的質的的中率共に著しく低下する成績となつてくる。

C) 病變性質別成績

病變性質別には空洞、滲出(含浸潤)、増殖、撒布、硬化、石灰、肺門、肪膜變化の基本型及び混合型に分類して中型、小型の的中率差異について追求した。その成績は表 III に見る如くである。滲出、増殖の活動病變については中型に於ては量的的中率は何れも 100%，質的的中率についても大體 90% 以上の満足すべき成績であり、先ず大部分は判定可能であると確言出来る。小型に於ては量的的中率は滲出では 97.1%，増殖では 92.7% と統計的差異を見出す成績でなく何れも 90% 以上の確実性を有しているが、質的的中率に於ては滲出は 88% と先ず満足すべき成績であるが、増殖では 63.5% と明に低下する。撒布は 6 例の少數であつたが、中型、小型共変化の存在が分らなかつた例ではなく、唯々性質が確定しにくかつたものが 1 例あつた。中、小型共撒布では數値的には成績は同様であつたが、小型に於ては中型と較べた場合、上野肺尖野が判定不確実に思われ、もし集団検診

表 III

	大型	中型	小型
空 洞	+ 6 8 ± 0	+ 5 ± 1	- 2
滲 出	+ 6597.0 67 ± 23.0	+ 5988.0 ± 69.1	+ 97.1 - 2.9
増 殖	+ 7793.9 82 ± 16.1	+ 5263.5 ± 24.9	+ 92.7 - 6.7.3
撒 布	+ 5 6 ± 1	+ 5 ± 1	- 0
硬 化	+ 8764.9 134 ± 3224.0	+ 5843.2 ± 4030.7	+ 73.9 - 3626.1
石 灰	+ 24090.4 266 ± 134.8	+ 19472.9 ± 2911.0	+ 83.9 - 4316.1
肺 門	+ 21 21 ± 0	+ 1885.7 ± 29.6	+ 95.3 - 4.7
肋膜滲出	+ 6 6 ± 0	+ 6 ± 0	- 0
肋膜肺膿	+ 3986.8 45 ± 36.6	+ 3271.1 ± 817.8	+ 78.9 - 511.1
混 合	+ 2575.7 33 ± 824.3	+ 1442.4 ± 1957.6	+ 100.0 - 0.0

にて局限上野撒布のあつた場合、見落す事もあり得る事として一考を要する。滲出性肋膜變化については6例共中、小型100%の的中率であつた。空洞は8例の追求であつたが、之は實際的には單一に肺野に孤立して存在する事少く、先ず他の活動病變を隨伴している故集検にて摘發せらるべきものであり、又間接が精密検査ではない以上、この的中不的中は餘り意味のないものであるが、その成績は中型量的中100%，小型8中6的中の成績である。混合變化に於ては量的的中率100%，中、小型共に見落し例は1例もないが、一部性質不明のもの中型に24.3%，小型に57.6%あり、従つて質的的中率は中型75.5%，小型42.4%の成績である。以上は活動病變を主とした間接的的中率であり、小型に於て質的的中率稍々低下するとはいへ集團検診が活動病變所有者の早期摘發を目的とする上に於ては、十二分に有能なる成績であると思う。

次に主として非活動性病變であるか、瘢痕、硬化像の場合は中型小型共にその的中率はずつと低

下する。即ち中型に於ては量的的中率88.9%，質的には64.9%，小型に於ては量的的中率72.9%，質的には43.2%と半數餘が不明となる。この不明は殊に淡濃度の硬化像に於て著しい。石灰、肋膜肺膿について更に後述する。

D) 病變所在部位別成績

肺野病巢別の有所見的中率は表IV(a)に示す所であり、量的的中率に於ては各肺野間に統計的に有意の差を認めない。廣汎性變化群は例數少く8例を追求したが是等少數の中にも中型に1、小型に2の判定不能を見出した。勿論是等のものは活動病變ではなく四切所見に於ても判定に困難を感じる兩肺野に於ける肺紋理増強小斑状網状影の撒在しているもので、恐らく硬化結核巣と推定せられるものである。量的的中率に於ては各野間に判定上の相違は認められず、從來報告されている如き局限撒布性結核に於て多少の肺尖部の判定困難を認めるとはいへ、総合的には判定困難の肺尖部に於ても統計的に有意義を見出す程の差を示さず、中型に於て94.1%，小型に於て83.9%の量的的中率を示している。質的的中率に於ては中型の下野に於て92.7%，肺門に於て94.4%と本統計に於ては他の肺野より有意なる成績を示して居り、又小型に於ては肺門部の質的的中率は86.2%と他の肺野

表 IV (a)

	大型	中型	小型	
肺 尖	+ 97 118 ± 1714.5	+ 94.1 - 75.9	+ 6454.1 ± 3529.8	+ 83.9 - 1916.1
上 野	+ 143 172 ± 2112.3	+ 85.1 - 84.6	+ 10460.4 ± 4023.4	+ 83.8 - 2816.2
中 野	+ 83 105 ± 1514.4	+ 93.4 - 76.6	+ 5855.2 ± 2523.9	+ 79.1 - 2220.9
下 野	+ 64 69 ± 34.5	+ 97.2 - 22.8	+ 4971.0 ± 1318.9	+ 89.9 - 710.1
肺 門	+ 137 145 ± 53.6	+ 98.0 - 32.0	+ 12586.2 ± 85.6	+ 91.8 - 128.2
肋 膜	+ 45 51 ± 36.0	+ 94.2 - 35.8	+ 3874.5 ± 815.7	+ 90.2 - 59.8
廣 汎	+ 5 8 ± 1	-	+ 5 ± 2	+ 1

優れた成績を示している。併し是等の肺野は解剖學的に肺紋理の錯綜した場所であり、従つて比較的明瞭な所見のみを追求する事となつたための成績の向上とも認められ、絶対に他の肺野よりも質的判定が容易であるとは速断する事は出来ない。本成績の示す所によれば総合判定に於ては量的、質的に各肺野間に明瞭な判定差異はない様に思われる。即ち整息整姿露出適正の寫真に於ては中型、小型共に特に判定に困難を感じる肺野はないと考えてよい様に推定せられる。勿論是等の所見は四切寫真上明らかに判定をなす事の出來た所見のみについての場合である。

表 IV (b)

		大型	中型	小型
肺尖	54	+ 48.88.8 ± 6.11.2	100.0 0 0	+ 35.64.8 ± 17.31.5 — 2 3.7
上野	78	+ 70.89.7 ± 8.10.3	100.0 0 0	+ 55.70.5 ± 19.24.3 — 4 5.2
中野	43	+ 40.93.0 ± 3.7.0	100.0 0 0	+ 28.65.1 ± 11.25.5 — 4 9.4
下野	15	+ 15 ± 0	100.0 0	+ 12.80.0 ± 3.20.0 — 0 0
肺門	21	+ 21 ± 0	100.0 0	+ 18.85.9 ± 2.9.4 — 1 4.7
肋膜	6	+ 6 ± 0	/ /	+ 6 ± 0 — 0
廣汎	6	+ 5 ± 1	/ /	+ 5 ± 1 — 0

是等の所見の内活動病變のみについては、表 IV (b) に示す如くである。中型に於ては量的中率各肺野共100%，質的中率に於ても各肺野間に統計的に判定差異を見出す事は出来ない。小型に於ては、量的中率各肺野共90%を越す成績であつて、統計的の判定差異を見出す事を得ず、質的中率に於て肺門部が85.9%と他の肺野より優れている以外差異を見出す事を得ない。即ち活動病變のみについても、中、小型共に肺野間に量的診斷差異はなく、質的診斷に於ても小型の肺門部の成績が稍々優れている以外目立つた肺野間の判定差異はない。

E) 判定可能最小界の追求

次に四切寫真上の果して何の位の大きさ迄の所見が中型、小型間接像上に見る事を得るかの問題に對しては江藤^{19,20}等の實驗報告があるが、此の報告成績を直に臨床的診斷可能限界としてよいとは考えられない。實際の胸部寫真に於ては種々錯綜している肺血管、氣管枝陰影、骨影に蔽われて居り、亦陰影も種々の濃度を示し、従つてその可視最小界は實驗成績とは余程異なるであろう事は想像出来る。そこで實際的に各所見につき性質別に何の程度のものが判定不能であるかを調査した。

i) 石灰についての成績

先づ濃度も同様であり測定も比較的容易である石灰について追求を行つた。各肺野別の石灰病變の的中率状況は表 V (a) に見られる。2.5耗以下の大さのものは中型に於ては各肺野共約半數は判定可能であり、その間に目立つた差異はない。小

表 V (a)

		大さ	大型	中型	小型				
肺野	2.5耗以下	+ 3 ± 1 — 1	+ 0 ± 1 — 0	+ 0 ± 1 — 4	+ 10 ± 1 — 1	+ 8 ± 1 — 3	+ 4 ± 1 — 1	+ 11 ± 0 — 0	+ 11 ± 0 — 0
	4以上	+ 11 ± 0 — 0	+ 11 ± 0 — 0	+ 0 — 0	+ 11 ± 0 — 0	+ 0 — 0	+ 0 — 0	+ 0 — 0	+ 0 — 0
肺	2.5耗以下	+ 2 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 2	+ 1 ± 0 — 2	+ 6 ± 1 — 2	+ 0 ± 1 — 2	+ 3 ± 1 — 2	+ 3 ± 1 — 2	+ 0 ± 1 — 2
	~3	+ 2 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 2	+ 1 ± 0 — 2	+ 3 ± 0 — 0	+ 0 ± 0 — 0	+ 9 ± 1 — 0	+ 5 ± 1 — 1	+ 0 ± 1 — 1
尖下	~4	+ 2 ± 1 — 1	+ 1 ± 1 — 1	+ 1 ± 1 — 1	+ 4 ± 1 — 0	+ 10 ± 1 — 0	+ 9 ± 1 — 0	+ 5 ± 1 — 1	+ 5 ± 1 — 1
	4以上	+ 8 ± 0 — 0	+ 7 ± 0 — 0	+ 7 ± 0 — 0	+ 8 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 14 ± 0 — 0	+ 14 ± 0 — 0
野	2.5耗以下	+ 5 ± 3 — 2	+ 1 ± 1 — 8	+ 1 ± 1 — 8	+ 10 ± 3 — 8	+ 8 ± 3 — 8	+ 5 ± 1 — 2	+ 0 ± 1 — 8	+ 0 ± 1 — 8
	4以上	+ 8 ± 0 — 0	+ 7 ± 0 — 0	+ 7 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0
肺	2.5耗以下	+ 6 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 4	+ 1 ± 0 — 4	+ 12 ± 0 — 0	+ 10 ± 0 — 0	+ 5 ± 1 — 2	+ 5 ± 1 — 8	+ 0 ± 1 — 8
	~3	+ 7 ± 0 — 1	+ 1 ± 1 — 4	+ 1 ± 1 — 4	+ 12 ± 0 — 0	+ 10 ± 0 — 0	+ 9 ± 3 — 0	+ 7 ± 3 — 2	+ 7 ± 3 — 2
野	4以上	+ 14 ± 0 — 0	+ 13 ± 0 — 1	+ 13 ± 0 — 1	+ 14 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 18 ± 0 — 0	+ 14 ± 0 — 0	+ 14 ± 0 — 0
肺	2.5耗以下	+ 14 ± 0 — 0	+ 13 ± 0 — 1	+ 13 ± 0 — 1	+ 12 ± 0 — 0	+ 10 ± 0 — 0	+ 9 ± 3 — 0	+ 7 ± 3 — 2	+ 7 ± 3 — 2
	~4	+ 14 ± 0 — 0	+ 13 ± 0 — 1	+ 13 ± 0 — 1	+ 12 ± 0 — 0	+ 10 ± 0 — 0	+ 9 ± 3 — 0	+ 7 ± 3 — 2	+ 7 ± 3 — 2
門	2.5耗以下	+ 1 ± 0 — 0	+ 0 ± 0 — 1	+ 0 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 0	+ 1 ± 0 — 1	+ 31 ± 0 — 0	+ 29 ± 0 — 0	+ 29 ± 0 — 0
	4以上	+ 73 ± 1 — 1	+ 71 ± 1 — 1	+ 71 ± 1 — 1	+ 73 ± 1 — 1	+ 71 ± 1 — 1			
中	2.5耗以下	+ 1 ± 0 — 0	+ 0 ± 0 — 1	+ 0 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 1	+ 1 ± 0 — 1	+ 31 ± 0 — 0	+ 29 ± 0 — 0	+ 29 ± 0 — 0
	~3	+ 5 ± 0 — 1	+ 4 ± 0 — 1	+ 4 ± 0 — 1	+ 5 ± 0 — 1	+ 4 ± 0 — 1	+ 31 ± 0 — 3	+ 29 ± 0 — 3	+ 29 ± 0 — 3

(註：石灰巣の大きさは長径を以て測定)

型は上野に肺紋理の複雑でない外側部にある一例が判定可能であつた以外に明かな識別可能は一例もなく、従つて各肺野共かゝる大きさのものは判定は不能であると見られる。

2.5耗以上3耗迄の大きさのものは中型に於ては判定可能のものが半數を超過して來て、下野、肺門に於ては特に判定不能のもの無しの成績となつてゐる。小型では肺尖、上野、中野に於ては判定不能の所見のものが尙半數余を占めるが、下野肺門に於ては逆に判定可能のものが多くなつて來る。3耗以上4耗以内のものは中型に於ては肺尖中野に於て判定不能のものが各1例あつた以外大體に於て識別可能である。小型に於ては肺尖に於て識別全く不能4中1、中野10中3、下野18中2を見出しているが、是等は特別の條件、即ち肺紋理の複雑の所に偶々あつたもの、四切上では肋間にあつた石灰が距離的關係により中、小型に於て骨影と重つたもの等に起因してこの判定不能と考えられ、大體に於て識別可能と思われる。尙各肺間野に特に判定上の難易は統計的には認め難い。4耗以上のものに於ては前記特別の條件を除いては中型小型共大體に於て判定可能と思われる。以上より考えて、各肺野間に特に著明な的中率の相違は認められないけれども、強いて言えば下野、肺門に於て稍々判定可能のものが多い様に思われる。

以上を総合して判定可能限界の概略傾向を検討すると表V(b)の如く分類せられる。

即ち2.5耗以下のものに於ては中型は完全的中56.7%、量的的中76.7%にて半數余は所見の存在は認識し得るに反し、小型に於ては質的的中3.3%

表 V (b)

大きさ	大型	中型	小型
2.5耗以下	+ 17 30± -	56.7) 62.0) 723.3	+ 1 3.3 ± 620.0 - 2376.7
	+ 30 37± -	81.1) 10.8) 8.1	+ 1540.6 ± 1027.0 - 1232.4
	+ 71 75± -	94.8) 2 2.6 2 2.6	+ 5877.3 ± 1114.7 - 6 8.0
4耗以上	+ 122 124± -	98.3) 1 0.8 1 0.8	+ 12096.8 ± 2 1.6 - 2 1.6

に過ぎず、量的にも23.3%にて大部分は認識不能となつてゐる。2.5耗以上3耗の間に於ては中型では質的的中81.1%、量的的中91.9%と大部分は識別可能となり、小型に於ては質的的中40.6%、量的的中67.6%と尙半數は完全的中には到つて居ない。3耗以上4耗のものは中型では質的的中94.8%、量的的中97.4%と特別の條件以外は識別可能、小型に於ても質的的中77.3%、量的的中92.2%と大部分は識別可能となり、4耗以上のものに於ては中、小型共に100%に判定可能と言つてよい成績である。以上より判定し、中型に於ては2.5耗以上は完全に判定可能と言つてよく、その可能判定最小限界は2.5耗よりも以下にあるものと考えてよいと思う。小型に於ては2.5耗以下は先づ判定不能と考えてよく、又3耗以上は先づ判定可能性が多くなり、2.5乃至3耗の間が判定可能、不能約半數なる事より、可能判定最小限界は此の2.5~3耗の間にあるものと推測される。

ii) 硬化、増殖、滲出についての成績

以上は濃厚なる陰影を與える石灰についての場合であるが、それよりも陰影の淡い他の病變硬化、増殖、滲出については判定上に於て同じ擴りのものであつても濃度に差があつたり、同じ程度の擴り、濃度であつてもその陰影を構成する一つの結節の大きさに差があつたりして困難を伴うものと考えられるのであるが、測定成績を擧げると次の如き各表が得られる。

表VI(a)に示す如く、濃度II度については、1~2耗結節のものでは10×10耗以下に於て中型は(-)のもの3でそれ以外の11は完全的中か又は量的的中であるに反し、小型に於ては半數は判定(-)である。従つてこの群に屬する硬化増殖の病變は中型は判定可能と思われるが、小型は先づ判定可能の範囲にないと考えなければなるまい。併し小型にも1~2耗結節、病巣の大きさが15×15耗以上の處では的中可能である。2~3耗結節のもので10×10耗以下の病巣の擴りでは中型では先づ判定可能であるが、小型では判定不充分である。併し11~15×10耗以下の大きさでは小型に於ても約2/3中11は完全的中を示す。3耗以上の結節を示す

表 VI (a) 濃度 II 度

大きさ 擴り	1~2耗			2~3耗			3耗以上			∞																		
	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型																
10×10耗以下	14	4	7	3	0	7	7	4	4	0	0	4	0	9	6	3	0	6	1	2	1	1	0	0	0	1		
11×15×(10以下)	5	3	1	1	1	2	2	17	15	2	0	11	5	1	6	6	0	0	5	0	1	7	5	2	0	3	3	1
11~15×11~15	4	3	0	1	1	2	1	9	6	3	0	5	2	2	4	4	0	0	1	2	1	4	4	0	0	2	2	0
11~15×(15以上)	1	0	1	0	0	0	1	8	8	0	0	6	2	0	2	2	0	0	1	1	0	3	3	0	0	3	0	0
15×15以上	10	9	0	1	7	2	1	45	45	0	0	40	5	0	12	11	0	1	8	3	1	42	42	0	0	41	1	0

註: II度は中等度陰影を示し數値的に0.70前後、大體肺門周辺の大血管の濃度と同じ程度の濃度を示す病變。——判定可能界を示す。

ものに於ては10×10耗以下の大きさのものでも中、小型共に $\frac{1}{3}$ は観測可能である。結節を示さないもの即ち均等陰影を與える滲出、浸潤巣に於ては10×10耗以下のものでは一例のみであるが、中型にて判定可能、小型は判定不能、(11~15)×10耗以下になると中型に於ては7例共量的的中、 $\frac{2}{3}$ に質的的中、小型に於ては7中6に量的的中、7中3に於て質的的中と判定可能域にある様に考えられる。撒布は此の中に6例あるが2耗結節のものは中、小型共に(±)即ちその存在の確認は出来る。それ以上の結節のものは判定可能である。

表VI(b)に示す如く、濃度III度のものになると1~2耗の結節に於ては10×10耗以下の病巣の擴りに於ては、中型に於ても9例中半數は検出不能、小型に於ても9例中8迄検出不能、即ち量的診斷に於ても中型、小型共判定可能域にあるとは言い

得ない。11~15×10耗以下の大きさのものになると中型に於ては9例共量的的中、9中6迄は質的にも的中にて認定可能域にあると考えられるが、小型に於ては9中5に於て尙判定不能である。併し小型に於ても15×15耗以上の處になるとこの濃度に於ても完全診定可能になつてくる。2~3耗結節のものになると10×10耗以下の大きさのものでは1例のみの追求であるが、中、小型共量的には判定可能であり、11~15×10耗以下の大きさのものでは、中型に於ては14中12が量的的的中、8が質的に的中、小型に於ても14中10が量的的的中、6が質的に的中と中、小型共に判定可能の領域にありと考えられる。但し濃度II度のものに較べれば質的的中率は相當に低下している様に見られる。3耗以上の結節のものに於ては濃度II度の場合と同様、10×10耗以下のものでは中型に於ては

表 VI (b) 濃度 III 度

大きさ 擴り	1~2耗			2~3耗			3耗以上			∞																	
	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型															
10×10耗以下	9	0	5	4	0	1	8	1	0	1	0	4	3	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
11~15×(10以下)	9	6	3	0	0	4	5	14	8	4	2	6	4	4	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
11~15×11~15	2	2	0	0	1	0	1	6	3	3	0	1	4	1	1	1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	2	0
11~15×(15以上)	3	2	1	0	1	2	0	5	4	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15×15以上	8	5	2	1	5	1	2	14	14	0	0	9	5	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0

註: III度は淡陰影を示し、數値的に0.85前後、末梢肺紋理の示す濃度と同じ程度の濃度の病變。——判定可能界を示す。

量的完全的中し、質的にも4中3迄的中、小型に於ても4例共量的的中、質的にも4中2は的中と判定領域にある様である。結節を示さない即ち ∞ では 10×10 耗以下は該當例なく不明であるが、 $10 \sim 15 \times 10$ 耗以下に於て中型は判定可能、小型は $11 \sim 15 \times 11 \sim 15$ 耗の大きさの範囲に於て判定可能である。

以上の成績より考えて、中型に於ては大體に於て判定可能域は 1cm^2 以内にあり、小型に於ては 1cm^2 内のものは先づ判定不能であるが、 1.5cm^2 内のものは大體に於て判定可能と考えられる。但し、その病巣を構成する結節の大きさ、又病巣の示す濃度如何によつてその判定は相當に左右され、結節が小となるにつれて判定困難の度を増し、又濃度低下するにつれて判定困難の度を増す事は此の表よりも充分に立證される。又模型實驗と異りて、實際例に於ては、判定可能の大きさのものにあつても、表の示す如く病變周邊の状況、例えば中央陰影に接する處にあつたり、又は肺紋理複綜、骨影との重疊等によつて判定不能に至る事も少くないのであるから、寫真を讀影する場合、特に慎重になすべき事を痛感する。

iii) 空洞についての成績

八例の観察であり、何れも孤立性の空洞でなく混合變化群中に見られるものであるので判定上に困難を伴つているが、その成績は表VIIに示す如くである。中型に於ては八例の測定中に(一)の所見を示すものはなかつたが、 6×13 耗、 11×11 耗のものは何れも判定(±)である。そして 14×12 耗のものが判定可能の最小のものであつた。小型に於ては中型(±)のものは全く判定不能であり、中型に於て判定可能であつた 17×12 耗のものが(±)

表 VII

	大型	大きさ	中型	小型
10~15耗	1	6×13	±	—
	1	11×11	±	—
	1	14×12	+	+
15耗以上	1	17×12	+	±
	1	15×15	+	+
	1	32×24	+	+
	1	14×18	+	+
	1	23×21	+	+

の判定であつた。即ち中型に於ては小徑12耗のものが判定可能の最小のものであり、小型に於ては12耗小徑のものでは未だ質的完全判定は不可能であり、15耗の邊が判定可能の最小界に近いものと考えられる。

iv) 肺門淋巴腺腫脹についての成績

確實に腺腫と考えられる15例の測定であるが、中型にては全例に於て判定可能であるが、小型に於ては 7×7 耗丁度のものが判定可能、他の 7×7 耗以下のものは(±)2、(−)1と判定困難の成績であつた。中型に於ては 7×7 耗以下のものについても判定可能のものが多いと推定せられるが、小型は腫脹として認め得る最小は 7×7 耗の邊である様に思われる。

表 VIII

	大型	中型	小型		
			+	±	-
7×7 耗以上	10	全部 +	10	0	0
7×7 耗以下	5	全部 +	2	2	1

v) a) 肋膜肺脛についての成績

表IX a)に示す如く、濃厚陰影を與える濃度I度のものでは中型は $1 \sim 2$ 耗幅、長さ ∞ のものに於ては2例共完全に判定可能である。小型に於てはこのものに於ては尙判定(−)であるが、長さ $10 \sim 20$ 耗、幅 $2 \sim 3$ 耗のものでは判定可能である。濃度II度のものに於ては長さ ∞ 、幅 $1 \sim 2$ 耗のものでは、中、小型共に同様の成績で4例中(±)1、(−)2を出し、此の程度に於ては相當に判定困難の様である。長さ $10 \sim 20$ 耗、幅 $2 \sim 3$ 耗の大きさより以上では中型は全例判定可能、小型に於ても3例に判定困難を伴つたものがあつたが、大體に於て判定可能であつた。以上より結論するに、長さは前述表のVI、VII、VIIIより考えて完全に判定可能域にある事から、判定可能域に限界を與える主因はその幅にある事が推察される。尤も普通寫真と間接寫真とでは投影距離が異なるから當然投影方向が異つて来る關係上、普通寫真に見ると同様の肥厚、肺脛が間接寫真に出現すべきであると斷すること

表 IX (a)

濃度	長さ (耗)	幅1~2耗			2~3			3以上			
		大型	中型	小型	大型	中型	小型	大型	中型	小型	
		+士一	+士一	+士一	+士一	+士一	+士一	+士一	+士一	+士一	
I 度	10~20	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	20~30	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	∞	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0
II 度	10~20	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	20~30	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1
	∞	4	1	1	2	1	1	2	9	9	0

は早計ではある。尙濃度がこんな微細像の出現に對して強く影響する事も本項に於ても見られ、濃度Iのものでは1~2耗幅のものでも、中型なら判定可能であるに反し、濃度IIのものでは此の範囲では相當に判定困難の様に思われ、2~3耗のもので完全に判定可能の様に思われる。小型に於ては判定可能限界は濃度I、II共2~3耗の域にある。

V) b) 天幕形成(肋膜變化)についての成績

高さ3耗以下の所では判定に相當の困難を伴い、丁度3耗のものが中型に2例に判定可能、小型は判定不能。3耗以上のものに於ては中型では完全に全例判定可能なるに反し、小型では3~5耗の間に於て丁度4耗の高さのものは尙2例共(士)であつた。即ち中型の判定可能最小のものは3耗、小型の判定可能最小のものは4耗強と言ひ得る。

表 IX (b)

高さ	大型	中型			小型		
		+	士	-	+	士	-
3耗以下	4	2	2	0	0	2	2
3~4	5	5	0	0	3	2	0
4耗以上	1	1	0	0	1	0	0

vi) 毛髪像についての成績

我々が屢々遭遇する細微なる毛髪像は中、小型に於て見得るものか検討を試みて見た。文献的には前述の如く先づ判定不能である。そこで明かに四切像にて判定可能であつた毛髪像は7例あつたが、その成績は表Xの如くである。即ち中型に於

表 X

大型	中型			小型		
	+	士	-	+	士	-
7	0	0	5	0	0	7

てよく注視すれば異常であると思われるもの、即ち(士)のもの2例あつた他、他の5例、小型では7例共判定全く不能であつた。中、小型に於ては四切の場合とは撮影距離の點より考えて、葉間面の投影が毛髪像としては全く出ないと言うような事情も考えねばならないが、前述判定可能域の幅をもつていない以上は判定不可能な事は當然であろうと考えられる。

vii) 血管断面についての成績

次に正常肺血管のどの位迄判定可能であろうか、この點に關して寫真上に血管断面と推定されるものについて検討した。時に血管と誤られる程の濃度を示す事もある故、この成績より推定して相當小直徑のもの迄判定可能に思われる。3×3耗程度のものは中型では半數は判定困難であるが、量的には13中11迄的中、小型に於ては先づ判定困難であり、量的的中も13中4のみ、3×3~4×4耗の間のものに於ては中型にては $\frac{2}{3}$ は質的にも的中、量的的中は17中15、小型にては質的に約 $\frac{1}{3}$ 的中、量的的中は17中12にて判定可能のものが數を増して来る。 $4\times 4 \sim 5 \times 5$ 耗になると中型にては特別の條件のものを除いて21中19にて判定可能、小型に於ても21中13の約 $\frac{2}{3}$ は判定可能、 5×5 耗以上のものは中、小型共先づ殆ど判定可能と見なしてよ

表 XI

大きさ	大型	中型			小型		
		+	士	-	+	士	-
3×3耗	13	7	4	2	1	3	9
3×3~4×4	17	12	3	2	6	6	5
4×4~5×5	21	19	1	1	13	5	3
5×5以上	9	9	0	0	3	1	0

い。以上より中型に於ては 3×3 耗のものも判定可能域にあるものと考えられるが、小型に於ては此の程度では不可能であつて、大體より1耗大きくなつた 4×4 耗に近い所にある様に思われる。從つて肺血管の内、末梢に屬するもの、即ち寫眞上外側 $\frac{1}{3}$ にあるものは中、小型共先づ追求不可能に考えられる。

viii) E項の小括

以上石灰以下各種病的、正常陰影について追求を行い、判定可能最低限界の検討を試みたが、病變性質、濃度により判定可能限界は既述の如く各々により相當に差のある事を知つた。

V) 結 論

四切、中型、小型を一組とする167組、所見數668について中、小型間接像の診斷的信頼度について比較検討を行つた。

1) 全所見綜合成績で中型量的的中95.4%、質的的中86.9%であるが、小型は量的的中85.8%、質的的中66.3%にて小型に於ては質的診斷に稍々難色がある。

2) この中活動病變のみについて中型量的的中100%、質的的中91.7%、小型量的的中95.1%、質的的中71.3%と成績は向上する。

3) 病變の示す濃度差による的中率差異は濃度低きものに於ては高きものに比して明かに低下する。

4) 性質別には活動病變のみについては中型量的には滲出、増殖共100%、質的にも滲出97.0%，増殖90%以上であり、小型に於ても量的には滲出97.1%，増殖92.7%，質的的中率では滲出88.0%，増殖63.5%に低下する。最も的中率不良のものは非活動性の硬化像であり、中型量的88.9%，質的64.9%，小型量的73.9%，質的43.2%となる。

5) 肺野病巣所在部位による的中率差異は中、小型共明瞭でない。肺尖部も整姿さえよければ判定可能である。

6) 石灰は中型にては2.5耗以上のものは先づ判定可能といえる。小型に於ては3耗以上は判定可能である。判定可能最小界は中型では2.5耗以下、小型では2.5~3耗の間にあるらしい。

7) 硬化、増殖、滲出については判定可能最小域は中型では 1cm^2 内にあり、小型に於ては1.5~1.0 cm^2 の間にある。但し病變を構成する結節の大きさ、病變全體の示す濃度により大いに左右される。

8) 空洞は8例中型では判定可能最小のものは12耗直徑のものあり、小型では15耗直徑のものであつた。

9) 肺門淋巴腺腫は中型は 7×7 耗以下に於ては判定可能多いと推定せられるが、小型に於ては7×7耗が判定可能最小界の如く思われる。

10) 肋膜肺腫は濃度I度のものであれば幅1~2耗のものでも中型は判定可能であるが、濃度II度になると2~3耗のものでないと分らない。小型では濃度I、II度共2~3耗の間にある。

11) 天幕形成は中型に於ては判定可能域は3耗、小形に於ては4耗強である。

12) 毛髪像は中、小型共先づ判定不能と考えられる。

13) 血管断面は中型にては 3×3 耗のものは判定可能域にあり、小型に於ては 4×4 耗になる。

以上の成績より肺病變の間接寫眞による診斷能力の現在の限界を分析的に追求し得たと信する。間接讀影の實際應用面に於て、もし主病變のみを問題とするならば、間接寫眞による診斷能力なものと言えるが、もし更に微細な又は限局的小病變をも發見すべしとの要求に立つならば、間接撮影法にするレ線寫眞では満足し得ないものであることが、數値的に明かにされたと考えている。

尙從來間接撮影法の診斷價値を任意の全症例に對する百分率を以て表現されたる數値は本文に於ける各個病型毎の的中率の全症例に於ける分散が如何にあつたかの一指數を示すに過ぎず、その故にこそこの數値は報告者によつて相當の開きを以て報告せられたと解すべきで、間接撮影法本來の能力を示すものとは言い得ないように考える。尤も、だからといつて從來の數値が何の役にも立たないと言うのでは決してない。

VI) 文 獻

- Ulrich: Dtsch. med. Wschr. 22, 1253, 1939. —

2) Koester: Fortschr. d. Röntgenstrahl. 58, 1938.
—3) Böhme: Z. f. Tbk. 83, 291, 1939. —4) Grisebach: Z. f. Tbk. 82, 81, 1939. —5) 貝田: 結核 19, 843, 昭16. —6) 寺岡, 斎藤: 結核の臨床 2, 1106, 昭14. —7) 牧, 達山: 日本臨床結核 8, 277, 昭24. —8) 古賀: 日本臨床結核 1, 531, 昭15. —9) 高木, 長野: 日本臨床結核 2, 419, 昭16. —10) 龜田他: 熊本醫誌 17, 1, 昭16. —11) 石川他: 日本臨床結核 3, 511, 昭17. —12) 岡西: 内科及び小兒

科 2, 249, 昭17. —13) 濱良: 日本臨床結核 7, 398, 昭23. —14) 中島: 日本放射線醫學會誌 7, 499, 昭14~15. —15) 清水他: 日本醫學會誌 3, 303, 昭17. —16) 足澤他: 日本醫學會誌 4, 1, 昭18. —17) 加藤: 日本醫學會誌 4, 405, 昭18. —18) 渡邊: 日本醫學會誌 4, 761, 昭18. —19) 江藤他: 日本醫學會誌 7, 1, 昭23. —20) 江藤他: 日本醫學會誌 3, 125, 昭17.