The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	珪肺症及び珪肺結核症の気管支造影に関する研究(第3報)造影後の残像消失期間について
Author(s)	佐藤, 守雄
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(4), p. 710-718
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/14853
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

珪肺症及び珪肺結核症の気管支造影に関する研究

(第 3 報)

造影後の残像消失期間について

東北大学医学部放射線医学教室（指導　古賀良彦教授）
珪肺労災病院放射線科（院長　山上次郎博士）
佐藤　守雄

（昭和34年3月26日受付）

目　次

第1章　緒　言
第2章　研究方法
第3章　研究結果
第4章　総括考按
第5章　結　論
文　献

第1章　緒　言

1953年新気管支造影剤油性及び水性ディオノジールが，Holden[1] Mc kechnie[2], Weber[3], Christopher[4], Mc Swan[5] 等より紹介され，我国に於ても三上[6]，篠原[7]，斎藤[8]等を始め多数の使用報告があり，今や永年使用された沃度化油に代り普及している．この造影剤の有する幾つかの利点の中に造影後の残像消失の速かであることが報告されている．即ち Christopher[4], Mc Swan[5] によれば2日，Wisoff[9] によれば1日とも云われ，又三上[6]，篠原[7] は1日から3日の間と述べており，最近迄用いられていた沃度化油の肺内残像消失期間の速かなものでも2～3週，遅きは数ケ月から年余に亘るものに比較すると格段の相違である．然し乍らこの残像消失期間に関しては各報告者の検査対称の如何により，その成績の異ることは当然考えられるところであり，又健常肺に比して病肺の場合にあつては，如何に残像消失が速かであると云つても幾分の遷延があるのではなかろうか．これについて斎藤[8]は1～3日で消失するものが多いが，中には遷延するものもあると記載している．

今造影術後の薬剤の態度について考えて見ると，健常肺に於ては呼吸運動に伴う気管支運動及び気流運動により，速かに口側に排泄されるか，又は肺胞充盈を起して気管支内には永くは止まらないものであると説く人が多い．この肺胞充盈を起したものについては，ディオノジールの場合にあつては斎藤[8]，篠原[7]の説を参照するに，肺胞内に於て分解吸収せられるものであると云う．

これに対し病肺にあつては，病巣部位に所属する気管支，枝並びに肺胞の，呼吸に付随する運動が障害されることは想像されるところであつて，その結果，気管支，枝内の造影剤の排泄は遷延し，更に肺胞充盈を起したものにあつては，造影剤の分解吸収が遅延する様になるものと思われる．

珪肺症の気管支変化に関しては，病理学的な検索より Di Biasi[10]，赤崎[11]，Cummnis[12]等は合併気管支炎の存在を主張している．一方気管支造影法による気管支の形態学的な観察から，Worth[13], Schinz[14]，矢内[15]，宮地[16]等は，狭小，拡張，閉塞，走行異常等の病的所見を報告しているが，更に造影後の薬剤の排泄状況を通じて，該疾患に於ける気管支の運動就中異物排泄運動の障害

を論ずることは意義のあることと考える．

余は最近珪肺症及び珪肺結核症患者に気管支造影術を施行し，その気管支，枝の形態学的変化について観察し[17]，更に該患者の換気機能障害の様相について考察を加えたが[18]，今回造影後の残像消失期間について検討を行う機会に恵まれ，知見を得たのでここに論述する．

第2章　研究方法

観察を行つた珪肺症及び珪肺結核症患者49例は，60%油性ディオノジール（35例）50%水性ディオノジール（14例）を用い，経鼻カテーテル法により透視を行い乍ら，右側又は左側の全気管支，枝に造影剤を流入せしめ，直ちにこれを全波整流式撮影装置を用いて正面，第1斜位又は第2斜位，及び横面のレ線直接撮影をなし，後，経時的に全例を毎日直接撮影を行つたものについて，日本胸部外科学会気管支分岐命名委員会の命名法により各肺區域気管枝毎に，残像消失状況を観察した．但し右側肺にあつては中葉支を，左側肺にあつては舌葉支を一括して B_{4+5} とした．

観察に際しては造影剤の多少は当然消失期間の長短に関係するものと思われるから，造影剤の多少を造影直後のレ線写真像より次の3段階に分けた．即ち，

第1度：気管支壁にのみ造影剤の付着を見るもの，又は気管支腔にも造影剤の充されるのを認めるが少量であつて，この後時間の経過によるも肺胞像を作らないと思われるもの，又作つても僅少と思われるもの．

第2度：気管支腔に造影剤の充盈を見，時間の経過と共に肺胞像を作ると思われるもの，更に肺胞像を認めるがその程度の比較的軽度であるもの．

第3度：気管支腔に充盈像を見，更に相当程度の肺胞像を認めるもの．

被検49例のレ線写真像の分類は，第1報[17]，第2報[18]と同様に「けい肺等特別保護法」の定めるところにより規定した．

なお，対照例とせる9例は珪肺労災病院入院患者中，珪肺症及び珪肺結核症に非ざるものの健常肺について同様の造影法（水性ディオノジール使用），並びに撮影法を行つたものである．

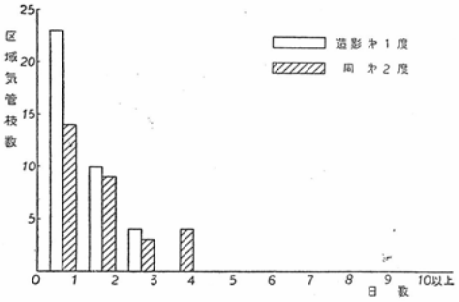
第3章　研究結果

1）　健常肺に於ける消失期間

比較観察を行つた健常肺9例，計67區域気管枝についての成績は，第1表（度数分布表），第1図（分布柱列形）に示す如くである．即ち造影度第1度に於ては消失期間は1日から3日に亘つている．0～1日以内の代表値を0.5日，1～2日以内の代表値を1.5日，以下同様にして算術平均値（以下平均値と略す）を求めると，0.98日となり最頻数は0～1日にある．第2度に於ては1日から4日に亘つており，平均値は1.4日，最頻数は0～1日である．第3度の状態は健常肺に於ても起り得る筈であるが，造影量を15cc以下として透視下に於て観察しつつ肺胞像の形成を避ける如くしたので起らなかつた．

次に各肺區域気管枝別に消失期間に相違がある

第1図　第1表の分布図形



第1表　健常肺に於ける消失期間分布表

度合＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	平均（日）
第1度	23	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0.98
第2度	14	9	3	4	0	0	0	0	0	0	1.4
第3度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—

第2表　健常肺区域気管枝別消失期間（右肺）

区域気管数＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10
B_1	+#									
B_2	#	+								
B_3	+#									
B_{4+5}	+	#								
P_6	#		+							
B_7	+#									
B_8	+#									
B_9	#	#								
B_{10}	#	#								

＋　造影第1度　　＃　同第2度

第3表　健常肺区域気管枝別消失期間（左肺）

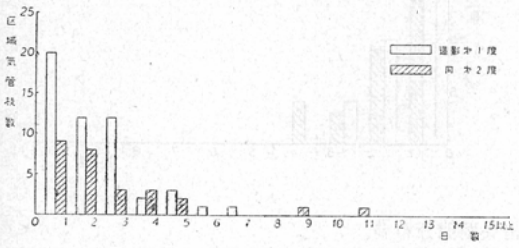
区域気管枝＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10
B_{1+2}	++++	+	+	#						
B_3	++++	+	+	#						
B_{4+5}	+ + +	+	+ #	#						
B_6	+ + #	+	# #	#						
B_8	+++#	+ # #								
B_9	+ # #	++##								
B_{10}	+ # #	++##								

＋　造影第1度　　＃　同　第2度

第4表　珪肺Ⅰ～Ⅲ型に於ける消失期間分布表

度合＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上	平均（日）
第1度	20	12	12	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8
第2度	9	8	3	3	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2.3
第3度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—

第2図　第4表の分布図形



か否かを見ると，第2表及び第3表に示す如く第1度に於ては余り顕著な差を認めないが，第2度に於ては両側共に胸廓及び横隔膜による呼吸運動の影響の一番多いと云われている下葉下部の肺區域枝に消失期間の短いものが多い様に思われる．

2）珪肺Ⅰ～Ⅲ型に於ける消失期間

珪肺Ⅰ～Ⅲ型に属する患者10例，計78區域気管枝についての成績は，第4表（度数分布表），第2図（分布柱列形）に示す如くである．即ち造影度第1度に於ても消失期間は1日から7日に亘り，平均値は 1.8日，最頻数は 0～1日である．第2度に於ては1日から11日と遷延し，平均値は 2.3日，最頻数は 0～1日であつて，第1度，2度共に消失期間は健常肺のそれよりも長い．第3度のものは認められなかつた．

次に各肺區域気管枝別に消失期間を観察する

第5表　珪肺Ⅰ～Ⅲ型肺区域気管枝別消失期間（右肺）

区域気管枝＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上
B_1	++		+		+	+										
B_2	++		++		++						++					
B_3	++		++		+				++							
B_{4+5}	++		++		++		+									
B_6	+++		+													
B_7	+++	++			+											
B_8	++++	+														
B_9	+	+++		+												
B_{10}	++++	++														

＋　造影第1度　　＋＋　同　第2度

第6表　珪肺Ⅰ～Ⅲ型肺区域気管枝別消失期間（左肺）

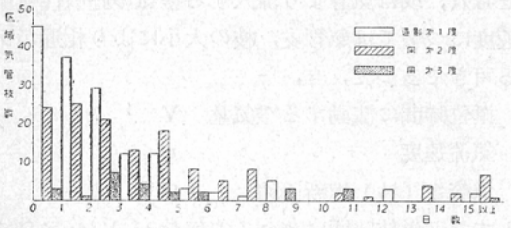
区域気管枝＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上
B_{1+2}	++	+	++	+												
B_3	++	++	+	++												
B_{4+5}		+++	++	++												
B_6		+++	+++													
B_8	+++	+++	+													
B_9	+++	+++	+													
B_{10}	+++	+++		++												

＋　造影第1度　　＋＋　同　第2度

第7表　Ⅳ型に於ける消失期間分布表

度合＼日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上	平均（日）
第1度	45	37	29	12	12	3	2	1	5	0	0	0	3	0	0	2	2.6
第2度	24	25	21	13	18	8	5	8	0	0	2	1	0	4	2	7	4.2
第3度	3	1	7	4	2	2	0	0	3	0	3	0	0	0	0	1	6.4

第3図　第7表の分布図形



と，第1度，2度共に両側の上葉気管支，中葉気管支（左側に於ては舌葉支を指す）に消失期間の長いものが多い．

3）Ⅳ型に於ける消失期間

Ⅳ型に属する患者39例，計 315區域気管枝（より高位の気管支に閉塞があり造影不充分のものを除く）についての成績は，第7表（度数分布表），第3図（分布柱列形）に示す如くであつて，第1度，2度，3度共に消失期間は1日から15日以内に亘り珪肺Ⅰ～Ⅲ型に比し著明に遷延する．平均値は夫々 2.6日（第1度），4.2日（第2度），6.4日（第3度）である．

次に各肺區域気管枝別に消失期間を観察すると，第1度，2度共に両側の上葉気管支，中葉気管支（左側に於ては舌葉支を指す），上下葉枝（B_6）に消失期間の長いものが集中しているのが見られ

第8表　Ⅳ型肺区域気管枝別消失期間（右肺）

区域気管枝	度合 ＼ 日数	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上
B_1	1	5	2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
B_2	1	4	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	3	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
B_3	1	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	3	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
B_{4+5}	1	4	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	0	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_6	1	3	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_7	1	6	3	4	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_8	1	5	7	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_9	1	3	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_{10}	1	1	6	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

る．

第4章　総括考按

1）気管支運動の異物排泄作用に対する意義について

肺より異物が如何にして排泄せられるかは興味のある問題であり，このために必要であるのは呼吸運動及び気流運動であつて，板津[19]，佐藤及び篠井[20]等の意見を参照して次の如くに考えられる．

気管，気管支，枝の解剖学的構成を観察すれば，気管，気管支の口径及び横断面積はそれより分岐する末梢気管枝のそれの総和の数10乃至数100分の1と云われており，この事実を末梢側より云えば口径及び横断面積は気管側に至るに従つて著明に減少することになる．よつて末梢より排出せられ，或は気管より流入する空気の呼吸性気流速度については気管支，枝の大小により相違がある可きであつて，今，

単位時間に流動する空気量　V

気流速度　v

気管支（枝）横断面積　S

とすると単位時間に流れる空気量は $V=v\times S$ であり，故に気流速度は $v=V/S$ となつて横断面積に反比例することになる．従つて呼気に於ては末梢より大気管支に至るにつれて気流速度は増大し，吸気に於ては気管より末梢気管枝に至るに従

第9表　Ⅳ型肺区域気管枝別消失期間（左肺）

区域 気管枝	日数 / 度合	0～1	1～2	2～3	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9	9～10	10～11	11～12	12～13	13～14	14～15	15以上
B_{1+2}	1	4	2	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_3	1	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_{4+5}	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_6	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1	0	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1
	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B_8	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	4	2	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_9	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B_{10}	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

い速度の減少することが知られる．この様に呼気に於て末梢より中心側に空気が向うに従つて速度が増大し，反対に吸気に於ては末梢に空気が流入すると共に速度の減退を来すのは異物排泄の巧妙な機転と云う可きである．

又既に Fleischner[21]，板津[19]等は気管支，枝が吸気に於て拡大伸展し，呼気に於ては狭小短縮することを指摘しているが，気管支，枝の横断面積の吸気と呼気とに於ける増減は，同一気管支，枝に於ても呼吸の各相に於ける気流速度の相違を来して異物排泄作用を更に助長する．その上気管支，枝の長径が吸気時伸展することにより異物流入の距離を延長して入り難からしめ，呼気時短縮することにより異物の移動排泄距離を減じて容易に口側に向わしめる．

肺胞内の異物の排泄は更に複雑であると云われているが，呼吸運動による容積，形態の変化に基因して発生する渦状気流による圧出が考えられる．肺胞は肺胞管よりも内腔が大きいが，それ自体の排泄気流は微弱であるので圧出が容易でないものと推測される．

又咳嗽発作は異物が気管支，枝内にあるか，或は肺胞内にあるかの何れの場合にあつても，如上の排泄作用を助長するものと思われる．

次に気管支線毛運動に関してはAlexander[22]によれば1分間に1cmとも云われ，小異物の排除に際して有効とされている．

気管支の蠕動運動による異物排泄の可能性については，この様な運動の有無に関して種々論議のあるところであり，否定論をとる人が多いが，なお検討に俟つ可き問題であろう．

2）造影後に於ける陰影の消失機転に対する考察

気管支造影後の気管支内の造影剤の態度については既に少しく言及した如く，健常肺に於ては比較的速かに口側に排泄されるか，又は逆に肺胞充盈を起して気管支内には止まらないものであると云う．沃度化油で観察した Bendove[23]，佐藤及

び篠井[20]等は15～40分には気管支内に造影剤を認めないと云い，Stutz[24]，本保[25]は24時間後にはないと云う．

然してこのうち前者の口側に排泄されるものについては，本章前節の気管支の異物排泄作用の中で詳述したので，ここでは後者の肺胞充盈を起したものについて少しく考察を加えて見度い．

ディオノジールの出現以前に使用されていた沃度化油の場合に於ては肺胞内での特異な処理形式は実証されておらず，一般異物と同様に考えるならば，巨大喰細胞に摂取されて搬出され純毛上皮及び淋巴系の終点とされている肺胞管より細気管枝を通じて線毛上皮により気道を通じて排除されるか，又はここから淋巴路径由で清掃されるか[22]，更には既述の如く手荒く機械的の過程によつて当初侵入したところから排出，喀出されると云う機転が考えられる[19][20][25]．

一方油性及び水性ディオノジールの場合に於ては，粘稠剤である落花生油乃至 carboxymethyl celluloseは肺胞内に長期残留を来すとも云われているが，造影物質である Propyliodone は酵素により徐々に加水分解を受け水溶性の Na-塩となり容易に吸収され，沃度を遊離することなく安定な化合物のまま腎臓より排泄されることが知られている[7][8]．その上更に一般異物として如上の処理機転も加わるものと思われる．

3）健常肺と珪肺症及び珪肺結核症罹患肺とに於ける消失期間の比較

ディオノジールを使用して気管支造影を行つた場合に於ける残像消失期間については，Christopher[4]，Mc Swan[5]，Wisoff[9]，三上[6]，篠原[7]，齊藤[8]等の報告があり，その期間は1日から3日に亘つているが，余が健常肺について行つた成績は1日から4日の間である．この残像消失期間を造影度別に観察すると，気管支，枝充盈に止まる第1度造影の場合に於ては平均0.98日，長くとも3日以内に消失するのに比し，肺胞充盈を起した第2度造影の場合に於ては平均 1.4日，4日に亘るものもある．このことは肺胞充盈を起したものの残像消失期間は，沃度化油の場合[25]程著明ではないにしろ，やはり幾分の遷延があることを示している．

然してこれは肺全般を通じての総合所見であるが，残像消失期間を各肺區域気管枝別に観察すると，造影度第1度に於ては著差を認めないが，第2度に於ては肺底部のものの消失迄の期間が，肺尖部のもののそれに比し幾分短い傾向にある．これは呼吸運動の強大な肺底部の肺胞は容積，形態の変化も大と考えられ，従つて口側に向う気流も大となり造影剤の排出も多いものと考えられる．一方肺尖部は呼吸運動が微弱であり，ために吸引力も弱く，又施術中の重力による造影剤流下の影響もあつて第2度の状態の形成はあまり認めないのであるが，そのかわり一旦肺胞に入つた場合は，造影剤の肺胞からの排出が少量に止まるから，その消失機転は主として分解吸収によりなされ，かくていよいよ消失がおくれるのではなかろうか．更に呼吸運動による影響の大なる部分の肺胞にあつては，浸出，貪喰活動も活潑であり造影剤の分解吸収能力も良好なことが推測され，板津[19]，本保[25]が肺内の異物排出並びに消失は，呼吸性伸展及び巴観流の旺盛な肺下部に於て速かであると述べている事実に一致する．

次に珪肺症及び珪肺結核症罹患肺（以下病肺と略す）に於ては，造影度第1度，2度共に同程度に造影された健常肺に比較して，残像消失期間が明らかに長く，特に融合像或は塊状陰影を持つⅣ型にあつては劃然と遷延している．このことは既に余が第1報に於て詳述せる如く，珪肺Ⅰ～Ⅲ型にあつては，合併気管支炎[10][11][12][26][13]の存在により気管支に狭小，拡張，屈曲，痙攣等の病変を来し，更に合併肺気腫[12][25][27][28]による肺胞の過膨脹や珪肺性変化に基ずく間質の線維化，細胞浸潤等により，気管支並びに肺胞の排出気流の弱化及び肺胞の吸収能力の減退を来し，ために残像消失は長引くのであろう．

珪肺症が次第に進展し，或は結核症を合併して融合像又は塊状陰影を持つに至るⅣ型にあつては，上記諸変化に更に気管支に於ては，合併気管支結核症（珪肺結核症の場合）による浮腫，浸

潤，腫脹，瘢痕化等が加わり，肺実質に於ては結節の融合硬化（珪肺性[29)30)31)]），及び結核性），広汎な浸潤巣の存在（結核性）等が加わり，更に肋膜の癒着及び肥厚（珪肺性[11)32)]），及び結核性）のため，一層造影剤の排泄，吸収能力は悪化するものと考えられる．

4） 珪肺症及び珪肺結核症に於ける病変の好発部位と残像消失期間の遷延との関連について．

以上余は肺全般を通じての総合所見を論じて来たが，残像消失期間を各肺區域気管枝別に観察すると，健常肺及び珪肺Ⅰ～Ⅲ型にあつては造影度第2度のものに相違が見られ，呼吸運動の強大と目されている肺底部の區域気管枝の残像消失は速かであつて，呼吸運動の微弱と云われている肺尖部乃至上葉の気管支，枝や下葉上部の區域気管枝のそれは遷延している．Ⅳ型にあつては造影度1，2，3度共にこの傾向は著るしい．

この事実は既述の如く呼吸運動による運動量の大なる部分の肺胞程，造影剤の排泄能力及び分解吸収能力が大であり，又気管支の異物排泄機能も良好であることを推測せしめる．然りとすれば珪肺症の如くその発生機転が吸入粉塵の沈着により惹き起される肺疾患にあつては，如上の事実より呼吸運動が微弱であり，従つて異物たる粉塵の排泄能力の不良な部位に粉塵が多く沈着する傾向を生じ，病変の好発部位になるのではなかろうか．

実際に珪肺症患者のレ線写真を観察すると，その軽度なものにあつては左右対称性に恰も粟粒結核を想わせる様な粒状陰影が全体に亘り散在していることが多いが，比較的進行した症例にあつては多少共この粒状陰影の分布に粗密が見られる様になる．この結節の好発部位に関しては，Di Biasi[10)]は剖検肺の観察より上葉の下部及び下葉の上部と述べ，赤崎[11)]も同様の観察方法により上葉の外後方，下葉の外後方又は上方とも云つている．

余も既に第1報[17)]に於て該部に略と一致せる葉気管支及び區域気管枝たる上葉支，中葉支，及び上下葉枝（B_6）に気管支造影像病的所見の多いことを記載したが，今回の観察に於ても当該部位の気管支，枝及び肺胞は造影剤の排泄能力並びに分解吸収能力の不良であることが知られた．

一方肺結核症の好発部位に関して肺區域なる観点より検討した長石[33)]，長沢[34)]等は共に S_1 及び S_2（左側にあつては S_{1+2}），及び S_6 に病巣が多く見出されたと報告しているが，これ等の結果は珪肺結核症の好発部位に関して適用され得ると思われる．

第5章 結　論

余は珪肺症及び珪肺結核症患者49例にディオノジールを使用して気管支造影術を施行し，これ等を毎日各肺區域気管枝別に残像消失期間を観察して次の如き結果を得た．

1） 健常肺に比して珪肺症及び珪肺結核症罹患肺（病肺）は残像消失期間が長く，特に融合像或は塊状陰影を有するものにあつては著明に遷延している．

2） 小気管枝，肺胞内に侵入した造影剤の多少が消失期間に及ぼす影響について検討すると，肺胞充盈を起した部位の残像消失は健常肺に於ても遷延するが，特に病肺に於ては著明である．

3） 残像消失期間を各肺區域気管枝別に観察すると，健常肺に於ては肺尖區域気管支の消失は肺底區域気管枝のそれに比してやや遅れることを知つた．病肺に於ては上葉支，中葉支（左側にあつては舌葉支を指す），及び上下葉枝（B_6）の消失が明らかに遷延し，該區域気管枝並びに肺胞の造影剤排泄能力及び肺胞の吸収能力の不良なることが推測された．

第3報の稿を終るに臨み御指導御校閲をいただきました恩師古賀教授に深甚の謝意を表しますと共に，珪肺労災病院長山上博士始め職員諸士並びに前院長大西博士，同副院長中込博士に厚く御礼申上げます．

文　献

1) Holden: Brit. J. Radiol., 26 : 309, 317 (1953), —2) Mc Kechnie: Tubercle, 34:10, 271 (1953). — 3) Weber: Fortschr. Roentgenstr., 79 : 2, 168 (1953). — 4) Christopher et al.: Brit. J. Radiol., 26 : 308, 435 (1953). — 5) Mc Swan et al.: Brit. J. Tuberc., XLVII 4, 216 (1953). — 6) 三上他：結核の臨床，3 : 4, 21 (昭30). — 7) 篠原

他：肺，1：3, 349, 昭29. — 8) 斎藤：気管支造影法，昭和31年. — 9) Wisoff et al.: J. Thor. Surg., 29：4, 435 (1955). — 10) Di Biasi: Verh. dtsch. path. Ges., 33, 371 (1950). — 11) 赤崎：珪肺，63頁～96頁，昭和28年. — 12) Cummnis: J. Industr. Hyg., 20：1, (1938). — 13) Worth: Beitr. z. Silikoseforschung, Heft 17. — 14) Schinz, und Cocchi: Vierteljahreschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Beiheft Nr. $^{2}/_{3}$ II. Teil S. 26～45. 13) より引用. —15) 矢内：東北医誌，46：5, 485 (昭27). — 16) 宮地他：労働省珪肺労災病院研究報告抄録，昭和28年. — 17) 佐藤：珪肺症及び珪肺結核症の気管支造影に関する研究（第1報），日医放会誌投稿中. — 18) 佐藤：珪肺症及び珪肺結核症の気管支造影に関する研究（第2報），日医放会誌投稿中. — 19) 板津：第7回日本放射線学会宿題報告，昭和15年4月. — 20) 篠井：手術，1, 388 (昭22). —21) Fleischner: Amer. Rev. Tbc., 62：45, (1950). — 22) Alexander: Pathologic Physiology, 226. — 23) Bendove: Am. J. Roedtgenol., 31：323, (1934). — 24) Stutz: Fortschr. Roentgenstr., 72：129 (1949). —25) 本保：日医放会誌, 16：5, 507(昭31). — 26) 滝沢他：東北医誌，49：449 (昭29). —27) 佐藤，渡辺：珪肺症及び珪肺結核症の肺気腫に関する研究（第1報），日医放会誌投稿中. —28) 古賀，佐藤：労働省珪肺研究班員報告. —29) Ickert: Erg. ges. Tuberkuloseforsch., Bd, III, 1931. — 30) Baader-Hamm: Zeitschrift für Rheumaforsch., Bd, XIII, Heft $^{9}/_{10}$ Oct. 1954. —31) 佐野：労働省珪肺研究班員報告，昭和33年2月. — 32) Gravenkamp: Beitr. z. Silikoseforschung, Heft 37 (1956). —33) 長石：日胸外雑誌，1：2～3 (昭28). —34) 長沢：日本臨床，13：4, 463 (昭30).

Studies on bronchography of silicosis and silicotuberculosis (3rd Report)
On the time till the disappearance of dionosil after bronchography

By

Morio Sato

From the Department of Radiology, Faculty of Medicine, Tohoku University
(Director: Prof. Y. Koga)

From the Division of Radiology, Workmen's Accident Hospital on Silicosis
(Chief: J. Yamagami M.D.)

Bronchography with dionosil was done in 49 silicotic and silicotuberculotic patients. The time till the disappeaaance of the drug was recorded and the following results were obtained.

1) Comparing with the normal, the time was prolonged in the pathologic, especially in the complicated silicosis.

2) The volume of the contrast-drug was thought to have an effect on the time. The time of the segment in which the alveolar filling was observed, was some what prolonged than in the other intact segment, and the most prolonged in the lung of the patients.

3) The time was compared among the segments. In normal lung, the disappearance of dionosil in the apical bronchi was rather prolonged than in the basal. In pathological lung, the disappearance was remarkably prolonged in the bronchi of upper lobe, middle lobe (lingular lobe at the left side), and apical bronchi of lower lobe. These findings showed an unsatis-factory excretion of the contrast-drug in the bronchi, and a disturbed resorption in the alveoli of these segments.