

気管支造影像の病態生理学的研究

第2報 分布障害、混合性障害の気管支造影像

附 重症肺結核

浜 野 年 子

社会福祉法人聖隷病院 (院長 神津克巳博士)

受付 昭和34年3月27日

I 結 言

気管支造影法は気管支および肺の形態学的変化を知るうえで欠くことのできない検査法として、多くの研究がなされ今日にいたっている。著者ら¹⁾は造影法の諸条件を一定にすることにより、気管支造影像から肺の病態生理学的判定がある程度可能であることを知り、前報²⁾においては、気管支造影機転に影響をおよぼす肺の換気機能障害のうち、A. 拘束性障害の基本的な造影像について述べた。すなわち、拘束性障害の気管支造影像の代表的な特徴は、びまん性の“肺胞像”を呈することである。本稿においては、肺の換気機能障害のうち、B. 分布障害および、C. 混合性障害の基本的な気管支造影像について述べる。なお、重症肺結核の造影像を付記する。

B. 分布障害

分布障害をなすものは肺気腫、気管支喘息等であり、肺線維症の一部がこれに属する。

肺気腫の概念と定義は多様であるが、Comroe³⁾はこの混乱をさけるために、次のごとく定義している。すなわち、「肺気腫なる用語は、病因的要素の如何にかかわらず、弾力線維の減少または消失、肺胞壁の破裂、肺毛細管床の減少により特徴づけられる肺の病理学的状態をさす」と。

肺気腫は肺の一次性障害として起るのみでなく、多くの場合は、長期間の気管支疾患の結果として、また他の肺疾患、ことに硅肺、線維症、肺結核とも関連して、あるいは合併症として起るものである⁴⁾。

肺気腫の発生機序については多くの説がなされているが、笹本ら⁵⁾は、1) 換気機能障害：すなわち、アレルギー、感染、刺激物などの吸入によつて起された気道内分泌の蓄積などによる気管支、小気管枝の狭窄や閉塞によつてもたらされる呼出障害、2) 病理解剖学的変化：呼出障害を伴う肺胞の拡張、肺胞隔壁の断裂による肺胞の融合、肺胞弾力性の低下とともに、肺弾性の低下、胸廓の変形などの変化をきたすこと、換言すれば、肺気腫においては、呼出性の気道障害に加えて、肺実質に非可逆性の解剖学的変化を伴わない、ある程度の可逆性を加味した過膨脹を基にした慢性疾患であると述べてい

る。

著者が本稿で扱う肺気腫は、大部分肺結核に続発したもので、主として、Segalら⁶⁾のいう第1期および第2期に相当するものであり、その病像はまだある程度の可逆性をもつたものである。すなわち、不均等な肺胞換気と肺の過膨脹を主とするものといえる。以下分布障害については、その代表的な肺気腫について述べることにする。

1. 肺気腫の換気機能障害

肺気腫の換気機能障害は、残気量の増加、air trapping、残気率の上昇(残気率の上昇は肺気腫の存在および程度を示す指標であり⁷⁾、35%以上になれば、肺気腫の診断をくだしてよいと考えられることが多く⁸⁾、肺気腫の重症度は残気率の上昇に比例するとみなされている⁹⁾。) 全肺容量は通例増加し、肺活量は正常ないしやや減少するのに対して、分時最大換気量は著明に減少^{10)~13)}するため、換気速度指数はいずれも1以下となり、低値を示すのが特徴である。時間肺活量の1秒率は著しく減少し¹⁴⁾¹⁵⁾、肺内ガス分布曲線からみると、肺内N₂の洗い出しは遅れ、ガス分布障害のあることを示している¹⁶⁾¹⁷⁾。分時最大換気量の減少は肺の病理解剖学的変化による肺弾性の減退、胸廓の変形にも関係することはいうまでもないが、そのもつとも重要な因子は呼出性の気道障害、とくにそれに原因するair trappingである⁴⁾。そのため肺胞内圧は異常に充進し、気道内気流に対する抵抗の増加とともに換気速度は遅延する。著者が行つた肺気腫(気管支喘息3例を含む)10例の換気速度指数および時間肺活量値は表1のごとくであつて、換気速度指数は全例1以下であり、平均値は0.54であつた。また、1秒率は著明に低下しているのがみられ、その平均値は38%であつた。

2. 肺気腫の気管支造影像

肺気腫の前述のような換気機能障害の特徴が、どのような形で気管支造影機転に反映されるかといえ、まず考えられることは、造影剤が吸引流入されにくいという点であろう。気腫性変化のある部分は造影されにくいことは、Di Rienzo¹⁸⁾、吉村⁹⁾、斎藤²⁰⁾らも指摘してい

表1 肺気腫（気管支喘息 3 例を含む）10 例の換気速度指数と時間肺活量

氏名	性	年齢	体重	身長	体表面積	肺活量			最大換気量			換気速度指数	時間肺活量	
						予測値	実測値	実予	予測値	実測値	実予		1秒%	3秒%
■	♀	30	39.5	151.5	1.31	2,666	1,809	67.9	74.26	27.25	36.7	0.54	28	80
■	♀	26	40.0	165.0	1.24	3,002	1,900	65.2	72.85	26.77	36.8	0.58	41	78
■※	♀	30	36.5	145.0	1.21	2,552	1,450	56.8	68.59	20.87	30.4	0.55	35	60
■※	♂	36	49.7	168.0	1.56	3,949	3,393	85.9	107.99	38.01	35.2	0.40	32	60
■※	♂	37	44.0	177.0	1.54	4,138	1,879	45.4	105.80	21.28	20.1	0.42	43	68
■	♂	58	54.0	170.0	1.62	3,514	2,990	81.7	94.57	54.30	48.8	0.60	40	66
■	♂	63	46.0	162.4	1.43	3,252	2,485	79.5	79.96	58.15	47.7	0.60	40	80
■	♂	27	49.5	157.5	1.48	3,885	3,823	93.5	108.96	45.05	41.3	0.42	50	74
■	♂	39	53.5	164.5	1.57	3,629	1,761	48.5	106.32	27.15	26.0	0.53	50	85
■	♂	61	51.0	175.0	1.61	3,549	2,168	61.1	91.61	19.15	21.0	0.34	30	60

※印は気管支喘息

るが、著者は多数の臨床例より肺気腫について、次のような造影像の特徴を知ることができた。

気腫性変化が高度の場合には造影剤は太い気管支に停滞して、容易にその先の気管支枝に流入せず、比較的太い気管支枝の中断像がみられ、1 側肺気腫の場合はしばしば造影剤は対側気管支に向って流入する傾向がある（図1）。

気腫性変化が比較的軽度の場合には、造影剤はさらに末梢気管枝に流入するが、充盈された気管支枝は細く、無力である。また、末梢気管枝はところどころに欠損像を作り、肺の過膨脹の結果、分岐角度が大となり、造影された気管支樹の像は疎鬆となる（図2）。

拘束性障害にみられるような“肺胞像”のないことが特徴の1 つではあるが、造影剤の流入しにくい部分にあえて注入すると、肺気腫に特有な大きな肺胞像、あるいはときに bulla を証明することができる（図3 a, b, c, d）。なお、このような場合、残像は長く肺内に残る傾向がある。

肺結核で、しばしば遭遇するところの、肺上野の強い萎縮性病変に伴って生ずる肺下野の牽引性肺気腫においては、比較的細くなつた気管支枝が無力的に垂直方向をとつて充盈されるのが特徴であり、著者らは“しだれ柳型”と称している。この場合、比較的末梢の気管支まで充盈されるが、これは肺気腫がその成立機転から考えて、それほど高度ではないことと、このような場合には横隔面におよぶ肋膜癒着がほとんど常に存在するためと考えられる。しかし、横隔面に近接する肺野では気管支の細狭、疎鬆等の気腫性特徴がみられるものである（図

4）。

充盈欠損を作りやすいところの分布障害の造影にあつては、第1報の造影手技の項においても述べたように、十分な体位の変換および撮影までの時間を延長することにより、造影剤をかかると部位へ誘導して、欠損部位の気管支造影像の特徴をも把握することが必要である（図5 a, b, c）。

気管支喘息の造影像については Di Rienzo¹⁷⁾ もその著書の中で詳述しているが、気管支喘息とか長期にわたる慢性気管支炎に続発して生じた肺気腫においては、気管支痙攣像とか肺実質障害の程度により、後に述べる肺線維症の特徴をも混在するものである（図6 a, b）。

3. 肺気腫の臨床例

肺結核に続発した肺気腫 40 例についてみた気管支造影像の特徴は、ほとんどが代償性過膨脹と考えられる症例であつたが、その 95 % に正常気管支樹の造影欠損像が認められ、また末梢気管枝の細狭像あるいは疎鬆は 90 % にみられた。肺気腫の存在する場合は“肺胞像”を作らないのが原則であるが、拘束性障害が合併していたり、過麻酔とか加圧注入によつては時に大きな肺胞像を作り、このようなものが 8 例あつた。この 8 例について 24 時間ごとにみた残像の消失状態は表 2 のごとくである。Dionosil の残像消失時間は普通 48 時間から 72 時間以内^{21)~25)} であるが、肺気腫の大きな肺胞内に流入した場合は 1 週間以内に消失するものはほとんどなく、大部分は 10 日前後であり、15 日後ようやく消失したものもある。すなわち、Dionosil は嚥出作用とともに血中への吸収作用によつて排除される²⁶⁾²⁷⁾ とい

表 2 大肺胞像を呈した 8 例の残像消失時間

症例	日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11日以上
■		不変	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	消失		
■		卍	卍	卍	卍	+	+	ほとんど消失				
■		卍	卍	卍	卍	+	+	+	ほとんど消失			
■		卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	+	+	15日後消失
■		不変	不変	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	13日後消失
■		卍	卍	卍	卍	+	+	消失				
■		卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	+	11日後消失
■		卍	卍	卍	卍	+	+	+	消失			

われているが、残像の長期間の存在は肺気腫による換気機能障害ならびに肺循環障害のあることを物語っている。

〔症例 1〕 ■ 58 才, ♂, 肺結核症。A.V.I. 0.60, 1 秒率 40% (図 3 a, b, c, d), 図 3 a は普通の造影条件のもとにおいてみられた左下葉の肺気腫像, b は立位で左下葉に選択造影を行った場合の造影像で, 肺気腫に特有な大きな肺胞像がみられる。c はその部分の 2 倍拡大像で, 小さな bulla 様の肺胞像が明らかに認められる。d は同一患者の 24 時間後の残像でほとんど変化がない。肺気腫にいつたん肺胞像を作らずと, 容易に排出されることがうかがわれる。この患者の残像は造影後 13 日目によりやく消失した。

〔症例 2〕 ■ 61 才, ♂, 慢性肺気腫。A.V.I. 0.34, 1 秒率 30% (図 5 a, b, c)。咳, 痰, 息切れ等を主訴として来院, 図 5 a のごとく, X 線像は横隔膜の平低位, 肺野含気量の増加, 肋間腔の拡大, 胸骨の挙上, 横隔膜可動性の制限等著明な肺気腫像を呈する。肺機能検査において, 肺容量の各区分, 呼吸曲線は気腫型を示す。b は普通の造影条件のもとにおいて撮影した造影像で, 中・下葉支の欠損像および対側気管支への造影剤逆流がみられる。c は骨盤低位 15 分後の造影像, 欠損部位への造影剤の流入と, 部分的に大きな肺胞像を伴う気腫像がみられる。このように造影剤を欠損部位へ誘導し, その部位の造影像を確かめることが必要であり, そのためには, 時間において透視および撮影を行い, 動的観察を行うことが望ましい。

〔症例 3〕 ■ 37 才, ♂, 気管支喘息兼高血圧症。A.V.I. 0.40, 1 秒率 32% (図 6 a, b)。特有な樽型胸廓を呈する。図 6 a に示すごとく, X 線像は右中野, 左肺尖部に網状陰影を認め, 大動脈弓頭突出が著明である。b はその造影像 (側面) 上葉および下葉支の囊泡状拡張, 撒在する大肺胞像, 気管支収縮による主

幹気管支腔の造影剤停滞像。気管支喘息の造影像は寛解期においても, 気管支収縮像を示すものが多く, 肺実質障害の程度によつて, 肺気腫像および肺線維症像を加味する。この症例においてはより肺線維症に近い像を呈している。

C. 混合性障害

混合性障害として代表されるものは, 肺線維症である。肺線維症は病理解剖学的には, 肺の間質, 細葉, 小葉の隔壁, 気管支周囲, 血管周囲の線維性結合織の増生, 肺胞内の器質化, ついで線維性結合織化である。ゆえに, 肺線維症とは肺内結合織の増生を伴う多くの肺疾患を総称する言葉であつて, その多くは独立した疾患でなく, 原因の明らかな原疾患に続発あるいは併発した疾患である。そのために肺線維症の分類には多くの説がなされているが, Spain²⁸⁾ は病態生理の立場から, 換気障害, 呼吸障害, 循環障害の程度および機序を主病変の分布する個所に結びつけて次のように分類した。

- (1) 閉塞性肺気腫を伴った末梢気管枝性肺線維症
- (2) 間質性肺線維症
- (3) 気腫性膨脹に周囲がとりまかれた肺胞内肺線維症
- (4) 血管性肺線維症
- (5) 肺の圧迫を伴った肋膜性肺線維症

1. 肺線維症の換気機能障害

肺線維症の換気機能障害は前述の病理解剖学的特質に伴つて, 拘束性障害型と分布障害型および両者の混合型と, さらに肺胞間質の線維化に伴う肺胞ガス拡散障害型が認められる。したがつて, 肺線維症の換気機能障害は複雑であつて, 拘束性障害型を主とする場合と分布障害型を主とする場合とでおのずから異なる。分時最大換気量は多くは減少するが, ときには肺活量の減少にもかかわらず正常値を示す場合もある。拘束性障害型を呈する場合は換気速度指数は 1 以上となり, 分布障害型を伴う場合は 1 以下となる傾向がある。



図 1 分布障害：肺気腫。中下葉支は中断像を呈する。

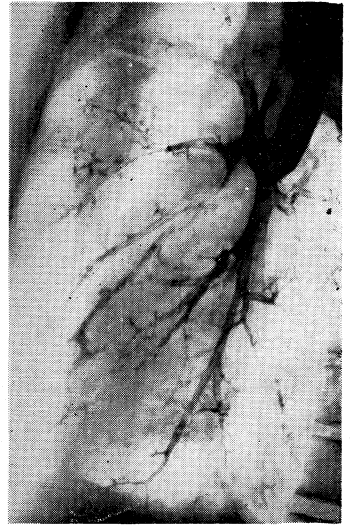


図 2 分布障害：肺気腫（左側面）。気管支枝の細狭，気管支樹の疎鬆，気管支分岐角度の開大がみられる。

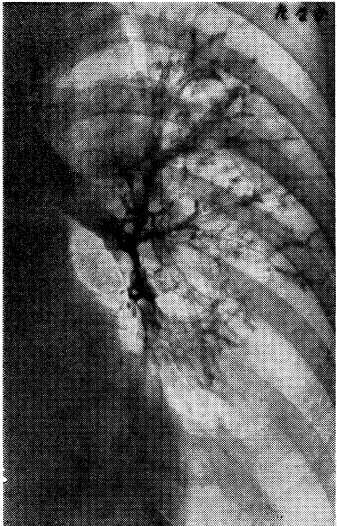


図 3a 左下葉の肺気腫像（症例 1. 58才，♂）

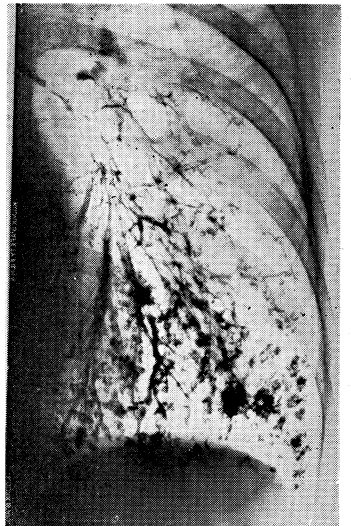


図 3b 同前例：左下葉の選択造影。肺気腫に特有な大肺胞像がみられる。

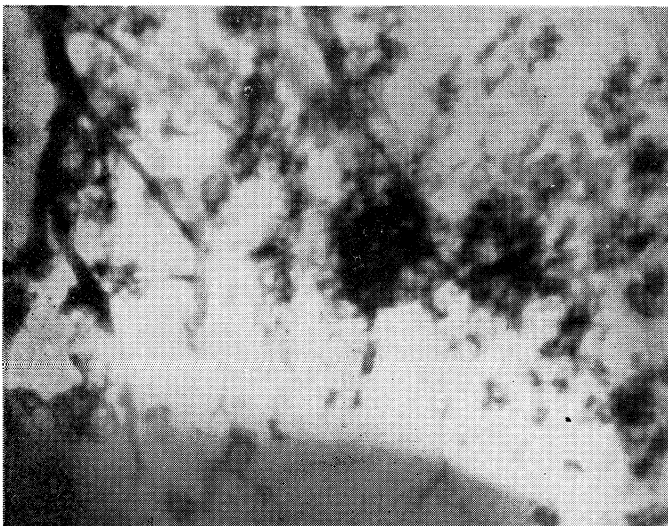


図 3c 同前例：2倍拡大像。小さな bulla 様の肺胞像がみられる。

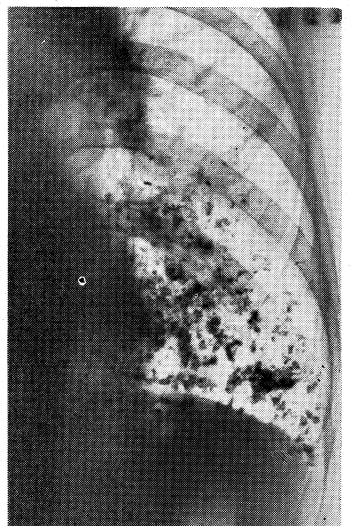


図 3d 同前例：24時間後の残像。大肺胞像を呈する部分は図 3 b とほとんど変

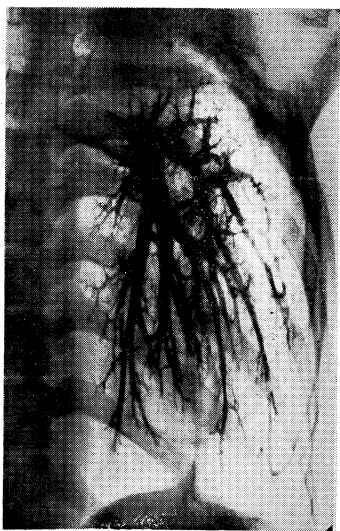


図 4 左肺下野の牽引性肺気腫（しだれ柳型）

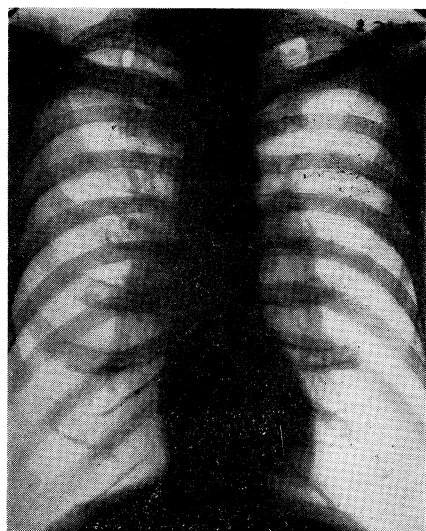


図 5a 慢性肺気腫（症例 2. 61才, 男）。横隔膜平低位，肺野含気量の増加等著明な肺気腫像を呈する。



図 5b 同前例：気管支枝の細狭，中下葉支の充盈欠損，対側気管支への逆流等定型的な気腫像を呈する。

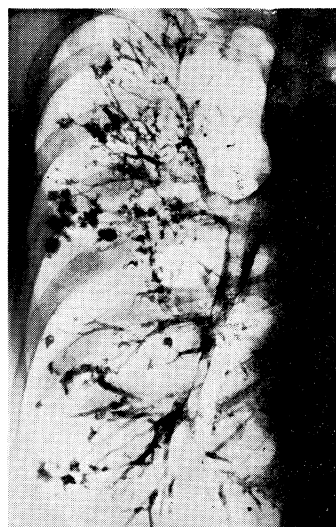


図 5c 同前例：骨盤低位15分後の造影像。充盈欠損部位への造影剤の流入と部分的な大肺胞像を伴う気腫像がみられる。

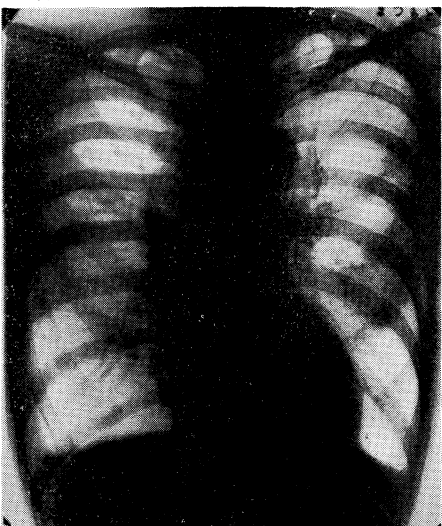


図 6a 気管支喘息兼高血圧症（症例 3. 37才, 男）。右中野，左肺尖部に網状陰影を呈し大動脈弓頭突出が著明である。

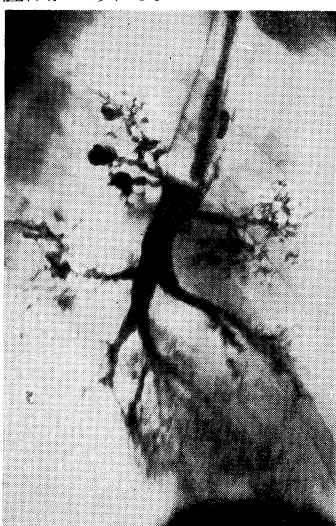


図 6b 同前例（右側面）：上葉および下葉支の嚢胞状拡張。撒在する大肺胞像，気管支収縮による主幹気管支腔の造影剤停滞像

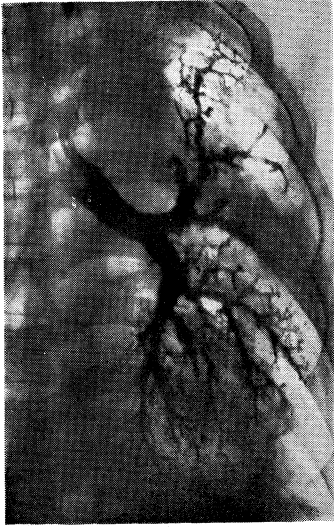


図 7 混合性障害：右上葉の肺線維症（症例 1. ■■■ 50才，♂）。上葉支は枯枝状（winter tree）を呈する。

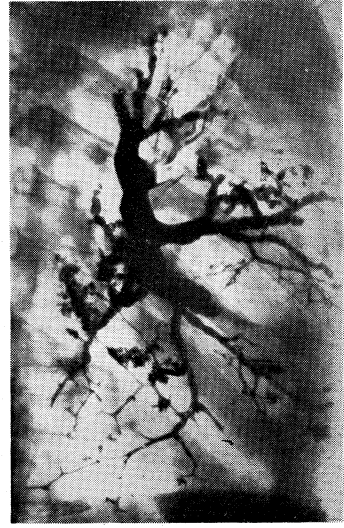


図 8 混合性障害：1側の肺線維症（症例 2. ■■■ 46才，♂）。うめもどき型（右側面）

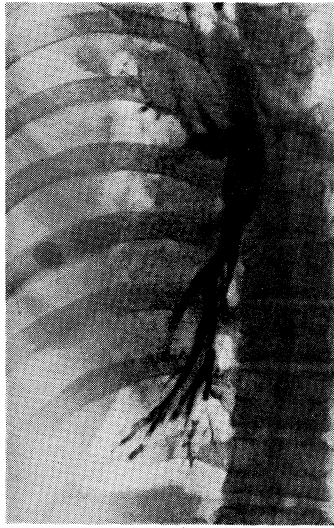


図 9 膿胸による圧迫性無気肺像（症例 3. ■■■ 38才，♂）

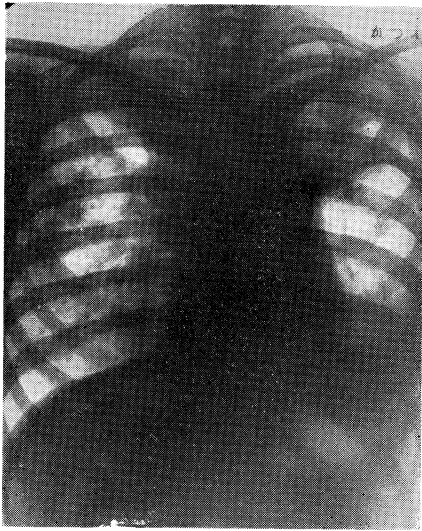


図 10a 重症肺結核

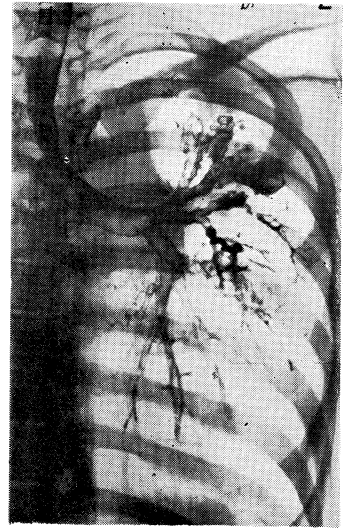


図 10b 同前例の造影像。左上葉の気管支結核像ならびに空洞充盈像，舌区，下葉の気腫像

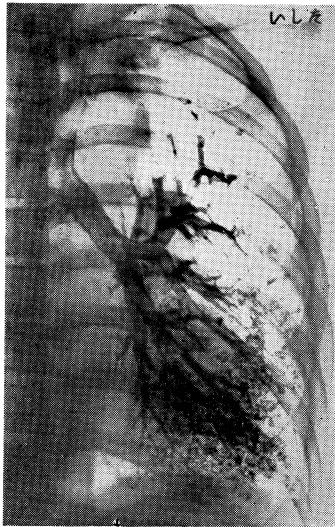


図 11a 造影剤注入直後の造影像

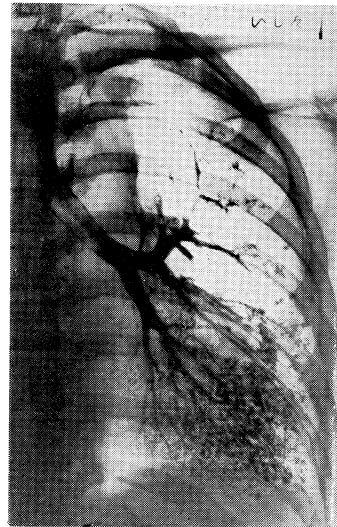


図 11b 造影剤注入15分後の造影像。気管支枝は著明に細くなっているのが認められる。

表3 肺線維症 10 例の換気速度指数 (A. V. I.)

氏名	性	年令	体重	身長	体表面積	肺活量			最大換気量			換気速度指数
						予測値	実測値	実予	予測値	実測値	実予	
■	♀	26	41.5	148.0	1.22	2,693	1,250	46.4	71.68	35.04	48.9	1.05
■	♀	53	39.3	152.0	1.31	2,154	1,000	46.4	58.71	19.0	32.4	0.69
■	♀	30	31.0	151.5	1.18	2,664	788	29.6	65.89	19.14	28.6	0.96
■	♀	43	46.0	161.5	1.34	2,530	800	31.6	66.98	22.20	33.1	1.05
■	♂	38	46.5	167.0	1.50	3,882	1,152	29.7	102.3 ²	24.43	23.9	0.80
■	♂	39	42.0	166.0	1.43	3,852	1,200	31.2	96.84	45.14	46.61	1.49
■	♂	33	56.5	160.0	1.50	3,823	1,100	28.8	106.01	32.47	30.6	1.06
■	♂	48	45.0	155.0	1.28	3,403	1,850	54.4	81.02	37.67	46.5	0.86
■	♂	37	42.0	152.0	1.21	3,553	1,300	36.6	83.13	19.64	23.6	0.65
■	♂	26	44.5	176.5	1.54	4,376	1,888	43.1	114.14	35.16	30.8	0.71

肺線維症 10 例の換気速度指数を示すと表 3 のごとくである。すなわち、1 前後の値をとり、かつ著明に肺能力不全をきたしていることを示している。

2. 肺線維症の気管支造影像

肺線維症の換気機能障害が気管支造影像におよぼす影響は拘束性障害の特徴と、分布障害の特徴が加味されているながらも、なお、肺線維症に特有な造影像を呈する。

第 1 にあげられる特徴はいわゆる winter tree 「冬木立」 「枯枝状」 であつて、比較的末梢まで造影された気管支は、正常像のごとき弾力性と円滑さを欠き、潤滑しすぎずした感じを与える。あたかも落葉した冬木立を想わせる像を呈するので winter tree と名付けた (図 7)。Fibrothorax の肺血管造影像にみられる winter tree²⁹⁾ に比べて、より一層印象的である。

次に、肺の線維化は一様に起らず、線維性萎縮組織のほか、気腫性組織、健常組織等が混在し、なお、そのうゑに拘束性障害が加味されている場合が多いので、その造影像は複雑多様な混合像を呈する。すなわち、winter tree のほかに、部分的な肺泡像、気管支の走行異常 (屈折、捻転、牽引、短縮、集合等)、気管支管腔の狭小、拡張、辺縁不正等種々な異常像が混在してみられる (図 8)。

なお、特殊な例として、拘束性障害のため肺が長期にわたつて圧迫された結果、肺実質に線維性変化を起した症例においては、前述した拘束性障害に特有な造影像を示さず、大・中・小気管支像のみで、末梢気管枝像を欠除した造影像を呈する。もちろん「肺泡像」は認められない (図 9)。

3. 肺線維症の臨床例

X 線所見、臨床症状、肺機能検査よりみて、主として肺結核に続発した肺線維症 20 例について観察した気管支造影像の特徴は枯枝状および走行異常は全症例においてみられ、部分的肺泡像は 75 % にみられた。

〔症例 1〕 ■ 50 才、♂、肺結核症兼膿胸 (図 7)。10 年来穿刺排膿を反復、図 7 にみられるごとく上葉支は枯枝状を呈し、肺剥皮時、肺は無気肺状で、加圧によつて、ようやく S₃ および下葉の一部分の膨脹をみたが、他の肺区域の改善はみられなかつた。術後の造影においても上葉支は術前と同様の所見を呈した。

〔症例 2〕 ■ 46 才、♂、肺結核症 (図 8)。発病昭和 21 年、当時の X 線像は右上葉炎と中下野広範囲に病巣の撒布がみられる。その造影像は図 8 にみられるように、複雑多様な像を呈し、枯枝状、気管支病変像、気腫像等が混在している。

〔症例 3〕 ■ 38 才、♂、肺結核症兼膿胸 (図 9)。発病昭和 19 年、当時の X 線像は右上野空洞型、中下野および左肺に広範囲に撒布病巣がみられる。22 年から 29 年まで右人工気胸、27 年ころから胸水貯溜、30 年膿胸、最近の X 線像は右膿胸による圧迫萎縮像、その造影像は図 9 のごとく、大・中・小気管支像のみで末梢気管枝像を欠除する。いわゆる、圧迫性無気肺像というべき像である。

附 重症肺結核

肺結核による肺機能障害は多くの病態生理学的因子、たとえば、気腫化、線維化、肋膜肝底、無気肺、気管支

拡張等の組合せによって起されるものである³⁰⁾。肺結核病巣と肺換気機能との関係を見ると、肺機能低下に主として影響をおよぼすものは病変の程度ではなく、病巣の拡りである³¹⁾。重症肺結核においては、病変の程度も病巣の拡りも高度であるので、その換気機能障害は当然造影像にも反映されることになる。すなわち、高度な肺実質の崩壊と変形に応じて、種々な走行ならびに形態異常を伴った気管支結核像、病巣部の充盈欠損像および空洞像等を示す一方、残存肺の続発性換気障害の様式と程度に応じて、すでに述べたような諸種特徴をもった像を呈することになる(図 10 a, b)。

II 総括ならびに考案

以上のごとく、分布障害(肺気腫)、混合性障害(肺線維症)の肺換気機能障害が気管支造影像におよぼす影響は、前者にあつては、肺胞内圧の亢進、気道内気流の抵抗の増加による造影剤の吸引流入の困難、それに起因する正常気管支樹の充盈欠損像、気管支枝の管腔細狭、無力像また肺の過膨脹の結果に基づく分岐角度の開大、さらに、時にみられる bulla 様の大肺胞像、残像消失時間の遅延等が特徴的である。

しかし、一方、著者は肺気腫における気管支造影像と関連した以下のような興味ある事実気付いた。

すなわち、約 90 例について、時間をおいて撮影した 2 枚の造影像(造影剤注入直後と 15~20 分後の 2 回)を比較してみると、15~20 分後の造影像ではその大多数において気管支枝がやや細くなるのを認めた。このことには麻酔効果の減少も一応考えられるが、流入造影剤が小気管枝において弁作用をなし、呼吸が十分排除されないため、肺胞圧が亢進して、一時的に air trapping の状態を呈し、気管支枝を圧迫するためではなからうかと推測された(図 11 a, b)。試みに、犬を使つて造影を行い、その後、ただちに開胸して肺の膨脹状態を観察すると、造影していない場合は、平圧では徐々に縮小してやがて無気肺となるが、造影後の肺は縮小せず、膨脹状態を維持し、死亡後も含気されたままである。このことは前述の造影剤による逆止め弁作用の推測を裏付けるものと考えられる。

したがつて、造影剤注入後 15~20 分以上を経過して撮影した造影像の場合は、気管支径の観察において、かかる事実のあることを考慮する必要がある。

なお、横山¹²⁾、笹本⁵⁾は気管支喘息について、諸種肺機能検査の結果から、長年月にわたつて発作を反復している場合には、肺線維症に近い病型を呈するもののあることを述べているが、著者の上述の例においても、その造影像は肺気腫像を伴いながらも、むしろ肺線維症に近い像を示した。

次に、肺線維症における造影像の特徴は、その換気機

能障害の特徴を反映して、拘束性障害と分布障害の特徴を加えながら、特有な 1 病態像を作りだしている。すなわち、winter tree「冬木立」「枯枝状」であつて、その他に各種の気管支病変像を伴い、時に部分的肺胞像を示す。著者らはこれらの所見を総合して、肺線維化像を通称「うめもどき型」とよんでいる。なお肺が長期間圧迫萎縮され、肺実質に線維性変化を起した例においては、拘束性障害に特有な造影像を認めず、むしろ、肺線維症に近い像を呈するのでこの項に入れた。

重症肺結核における造影像は高度な気管支結核像および肺実質の破壊像を示し、残存肺においては続発性の換気機能障害に応じて、前述した種々な特徴のある像を呈した。

III 結 語

分布障害(肺気腫)、混合性障害(肺線維症)の肺換気機能障害と気管支造影像との相関関係を検討し、それぞれに特有な基本的造影像を得たので報告した。なお、重症肺結核の造影像について附記した。

文 献

- 1) 神津克巳・朝野明夫・浜野年子：呼吸器診療, 12 : 897, 昭32.
- 2) 浜野年子：結核, 34 : 156, 昭34.
- 3) Comroe, et al. : 村尾誠訳, 肺, 医歯薬出版, 昭31.
- 4) 笹本浩：肺気腫, 呼吸・循環新書 [11], 医学書院 昭33.
- 5) 笹本浩：肺, 5 : 1, 昭33.
- 6) Attinger, E.O., et al. : Am. Rev. Tuberc., 74 : 220, 1956.
- 7) Segal : 笹本浩訳, 慢性肺気腫, 中外医学社, 昭30.
- 8) Motley, H.L., et al. : Am. Rev. Tuberc., 59 : 270, 1949.
- 9) Baldwin, E. de F., et al. : Medicine, 28 : 201, 1949.
- 10) Abbott, O.A., et al. : Thorax, 8 : 115, 1953.
- 11) Curtis, J.K., et al. : Am. Rev. Tuberc., 72 : 569, 1955.
- 12) 横山哲朗：呼吸と循環, 5 : 283, 昭32.
- 13) 横山哲朗：呼吸と循環, 6 : 39, 昭33.
- 14) Gaensler, E.A. : Am. Rev. Tuberc., 64 : 256, 1951.
- 15) 滝島任他：呼吸と循環, 6 : 346, 昭33.
- 16) 笹本浩：呼吸と循環, 4 : 706, 昭31.
- 17) 横山哲朗：肺気腫, 呼吸・循環新書 [11], 医学書院, 昭33.
- 18) Di Rienzo, S. : Springfield (Ch. C. Thomas), 1949.

- 19) 吉村輝仁永：気管支造影法，胸部レ線写真読影講座 No. 6，金原出版，昭30.
- 20) 斎藤紀仁：気管支造影法，南江堂，昭29.
- 21) 神津克巳他：日気食会報，6：45，昭30.
- 22) Carl, P.W., et al. : J. Thorac. Surg., 29 : 435, 1955.
- 23) Holden, W.S. : Brit. J. Radiology, 28 : 100, 1955.
- 24) 三上次郎他：結核の臨床，3：213，昭30.
- 25) Nice, C.M., et al. : Radiology, 66 : 1, 1956.
- 26) Cummius, C., et al. : Brit. J. Radiology, 26 : 435, 1953.
- 27) 渡辺三郎他：日本臨牀結核，15：473，昭30.
- 28) Spain, D.M. : Ann. of Int. Med., 33 : 115, 1950.
- 29) Raúl, C., et al. : Am. Rev. Tuberc., 73 : 61, 1956.
- 30) 笹本浩他：呼吸器診療，12：543，昭32.
- 31) 笹本浩他：結核研究の進歩，9：105，昭30.