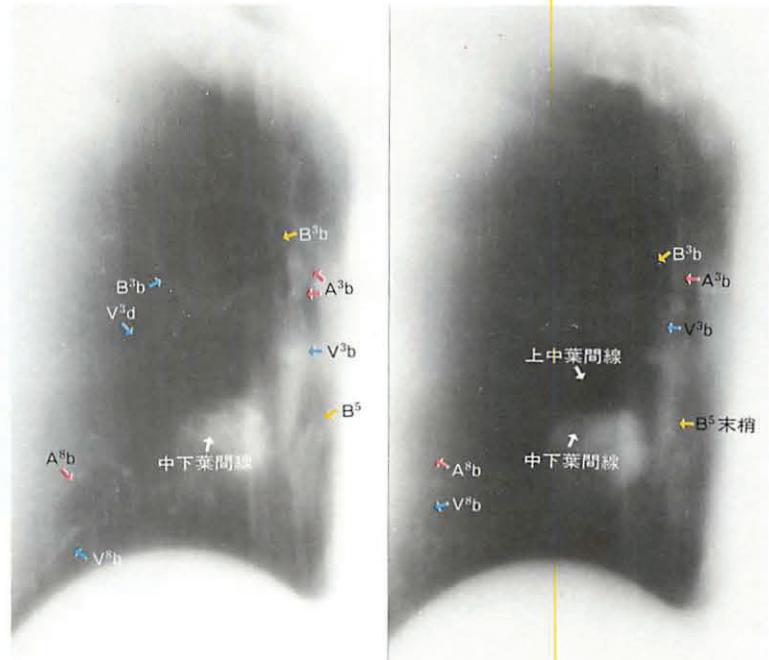


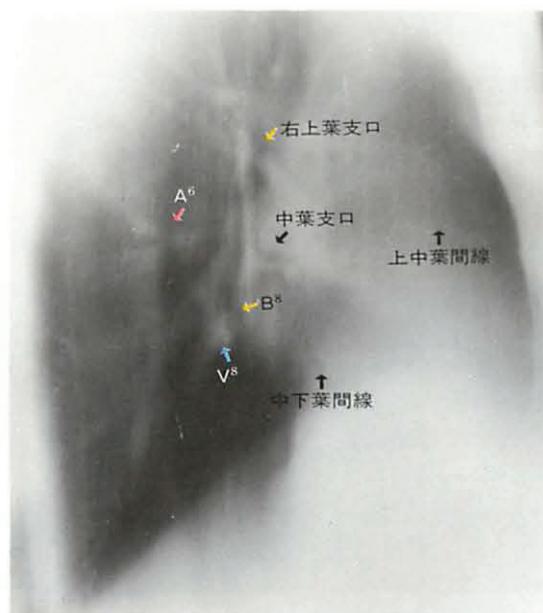
H14cm：中央部に中下葉間に境界された異常影がある。右B⁵の気管支は開存し、右心縁に接して認められる。右S⁴の肺動脈、肺静脈影は認められない。

H15cm：異常影はS⁴中心にあり不均一な濃度である。右S⁴の容積は減少し、上方からS³b、下方からS⁸bの肺血管影が拡がっている。S⁵末梢には含気が保たれている。

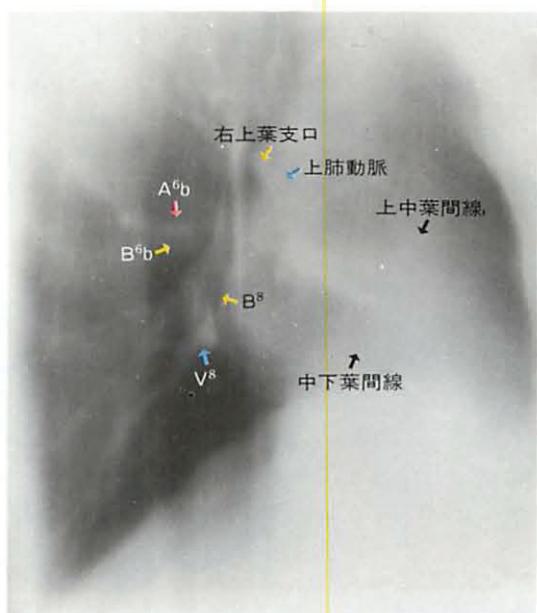


▲H14cm

▲H15cm



▲WR 6 cm

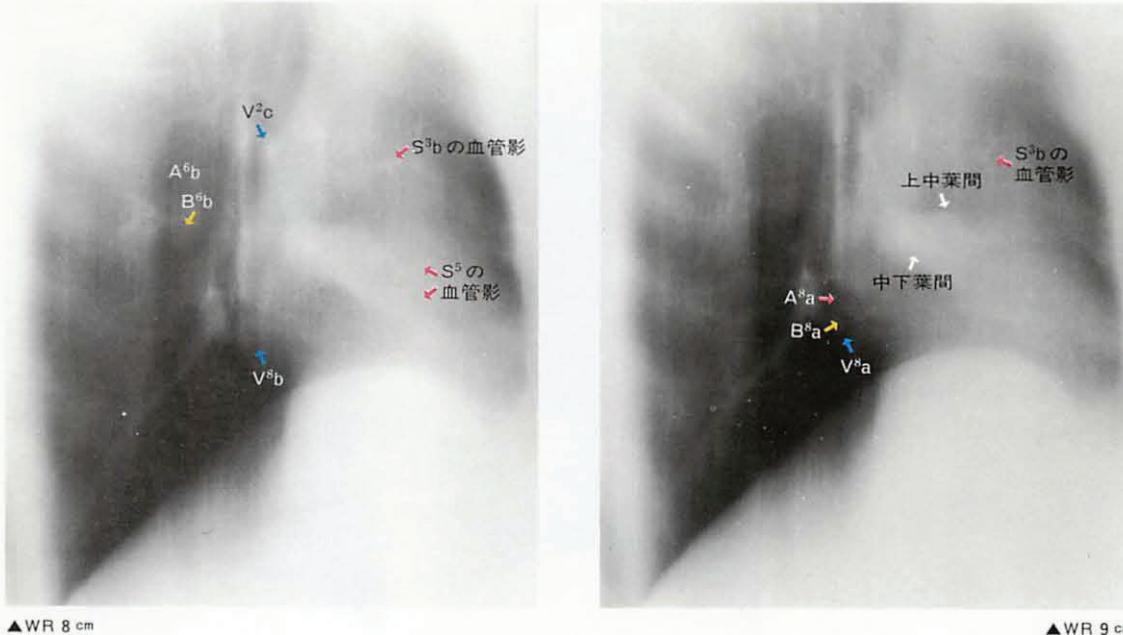


▲WR 7 cm

●右側面断層写真

WR 6 cm：右上葉支口、中心静脈、上中葉間線、中下葉間線、中間気管支幹透亮像、下肺静脈入口部が認められる。上中葉間線の位置は縦隔側に近い部分（S⁵）では正常な位置である。中葉支口の対面にB⁶入口部あり。

WR 7 cm：右中葉支口からB⁴方向に淡い陰影が拡がる。やや下方にB⁸入口部の透亮像あり。



▲WR 8 cm

▲WR 9 cm

WR 8 cm：中葉外側 (S^4) に淡い陰影あり、前方の S^5 には血管影が明瞭に残っている。右 S^8 の拡がりは横隔面上、前方まで散開している。

WR 9 cm： S^4 の異常影は辺縁不明瞭だが、上中葉間、中下葉間に接した部分ではやわらかな陥凹を示し、同部に局限した容積減少を示す。

解釈：以上の断層写真からも単純写真での解釈が裏付けられ、右中葉の分化型腺癌を疑った。

なお、正面断層写真をみると、H 13cmの面では横隔膜の高さが他の断層像と異なり、呼吸位相がズレていることがわかる。中下葉の血管影などは呼吸位相がズレている写真ではトレースが難しくなるので、断層写真撮影時の注意が必要である。

●解釈●

本症例は末梢擦過で、分化型腺癌陽性、臨床的に T 1 N 0 M 0 の腺癌として手術された。開胸時、横隔膜上に微細な胸膜播種巣が発見されたが、右中葉切除を施行した。

B^{4b} 次気管支を巻きこみ、 S^4a 、 S^5 にも一部浸潤した分化型腺癌で、病理病期は T 3 N 2 M 1 となった (N 2 は気管分岐部下のリンパ節に micro metastasis あり)。

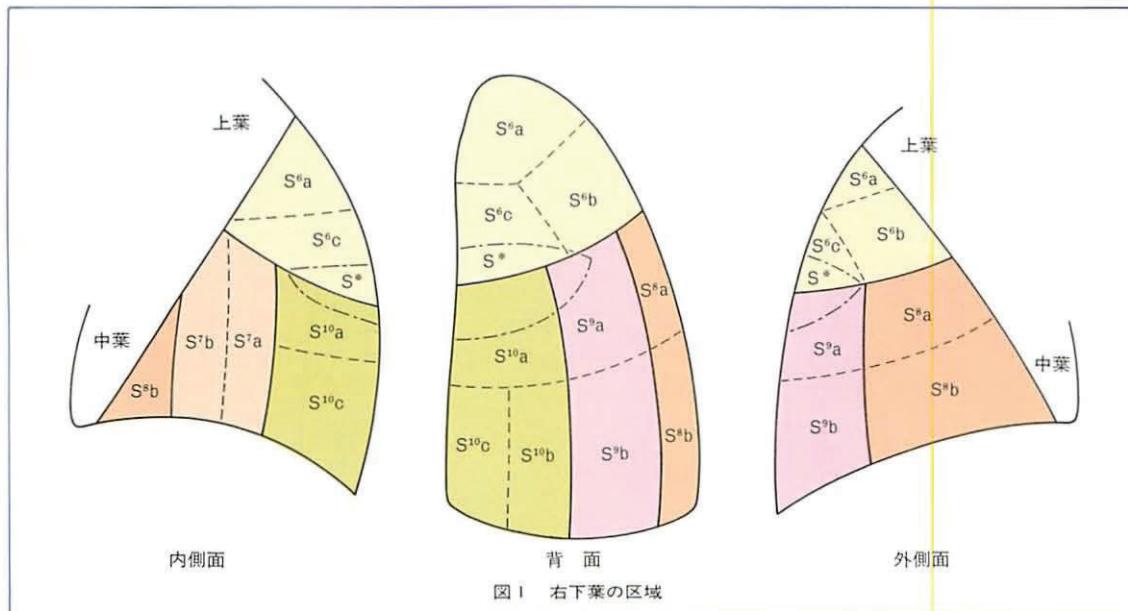
中葉発生の肺癌は解剖学的に胸膜面に近く、大きさは小さくても隣接臓器に浸潤していることが他葉の肺癌に比べて多い。

右下葉の気管支・血管系の解剖学的知識 を応用した読み方

国立がんセンター
内科 江口 研二
外科 土屋 了介

右下葉の解剖とX線写真への投影

右下葉は5ないし6区域よりなる、すなわち S^6 , S^7 , S^8 , S^9 , S^{10} および S^* よりなる。 S^* は常に存在するものではなく約半数に認められる区域である（Boydenによれば64%，塩沢によれば46%に認められるという）。 S^* がある症例では S^6c や S^9a , $S^{10}a$ の発達が悪く、 S^* が存在しない症例ではこれらの亜区域の発育が良好である。 S^6 は S^* と共に横隔膜面には接していない区域であり、下葉の最も上部に存在することからsuperior segmentと呼ばれ、 S^* はその直下にあることよりsubsuperior segmentと呼ばれている。 S^6 はさらに内側上方にある S^6a 、外側にある S^6b 、内側下方にある S^6c の3つの亜区域に分かれれる。 S^7 , S^8 , S^9 , S^{10} はいずれも横隔膜に接する区域であり、横隔膜に接する位置を覚えておくと読影にも便利である。図に示すように S^7 は前後に亜区域が分かれ S^7a , S^7b と呼ばれ共に横隔膜に接するが、 S^8 , S^9 , S^{10} はいずれも亜区域の“a”は横隔膜には接していない。横隔膜に接するのは S^8b , S^9b , $S^{10}b$, $S^{10}c$ であり、 $S^{10}c$ は後方内側に位置し $S^{10}b$ は $S^{10}c$ と S^9b の間に位置する。各区域の名称を覚えておくこともその位置を覚るために有用である。すなわち S^7 はmedial segment,



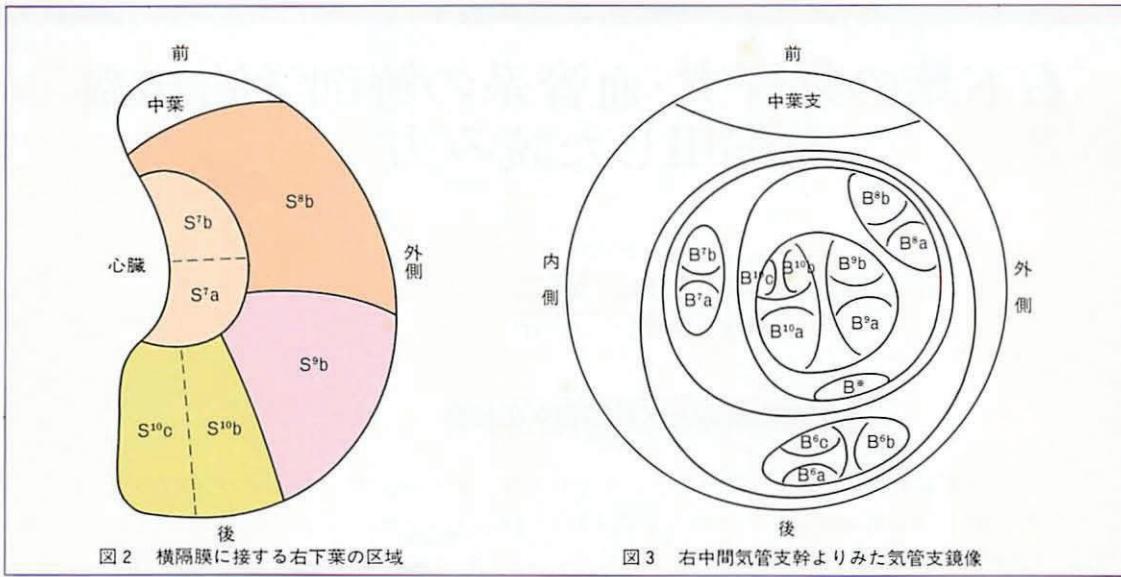


図2 横隔膜に接する右下葉の区域
図3 右中間気管支幹よりみた気管支鏡像

S^6 は anterior segment, S^9 は lateral segment, S^{10} は posterior segment と呼ばれている。また中間気管支幹の位置でみた内視鏡像を覚えておくことも読影の助けとなる。

肺動脈は他の肺葉と同様に区域支より末梢では気管支に沿って走行しており名称も同様である。右肺動脈は A^{4+5} を分岐したあと中間気管支幹の前方より底幹外側方へとまわり込み、この間に A^6 を分岐する。 A^6 は ascending A^2 と共に通幹があるので注意を要する。 A^6 を分岐したのち底幹の外側で A^7 , A^8 , A^9 , A^{10} を分岐するので底区(S^6 を除いた下葉の区域の総称)の肺動脈は気管支の外側に位置することが多い。

肺静脈は V^6 , V^8 , V^9 , V^{10} が主たるもので V^7 や V^* は細かったり、変異が多く他の区域の静脈に合流することが多くX線写真読影上注意を要する。 V^6 は V^6a , V^6b , V^6c の

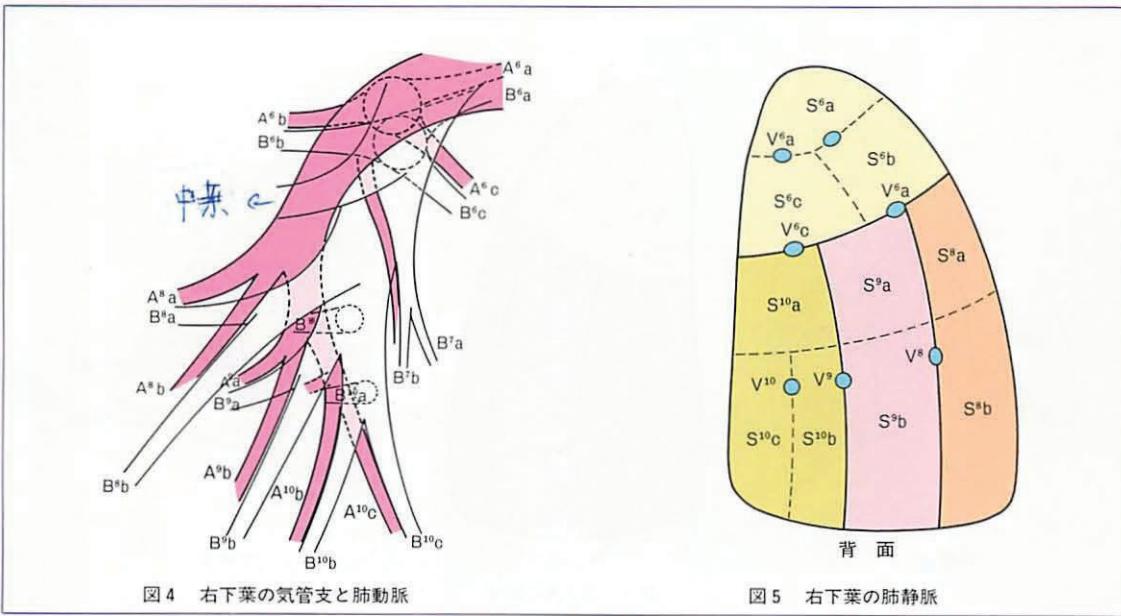


図4 右下葉の気管支と肺動脈

図5 右下葉の肺静脈

三本に分岐しており、 V^8a は S^8a と S^8b 、 S^8c との間を、 V^8b は S^8b と S^8a 、 S^8a または S^8 との間を、 V^8c は S^8c と $S^{10}a$ または S^8 との間を走行する。 V^8 、 V^9 は末梢ではそれぞれの区域内に入り込んでいるが、その根部では V^8 は S^8 と S^9 の間を、 V^9 は S^9 と S^{10} の間を走行しており、病変が二つの区域にまたがって存在するのかまたは一区域内に限局しているのかを見極めるのにこれらの静脈との関係をみることが役立つ。底区の静脈の分岐型は V^{10} 、 V^8+V^9 型が多いが、 V^8 、 V^{9+10} 型や V^8 、 V^9 、 V^{10} の3分岐型もかなり多く、さらに V^8 、 V^9 、 V^{10} のいずれかが分裂し他の二静脈に還流することもあり variety に富んでいる。

正面X線写真的読影に際しては他の肺葉の読影と同様に区域支または亜区域支より中枢は気管支の透亮を、亜区域支より末梢では肺動脈影を追跡することによって各区域、亜区域の拡がりを読みとるのであるが、その順序は区域の番号に従うよりも $A^6 \rightarrow B^6 \rightarrow B^{10} \rightarrow A^{10} \rightarrow A^8 \rightarrow A^9$ 、ついで $V^8 \rightarrow V^{10} \rightarrow V^9 \rightarrow V^6$ の順に追跡すると容易に把握できることが多い。 B^6 は内視鏡像よりわかるように、やや外側に向かって分岐しているために正円形の透亮像として認められることは少ない。右の B^6 が正面写真で正円形に認められる時には撮影体位がやや左前斜位になっていたり、下葉の含氣が何らかの原因で減少し、 B^6 がやや内側に向かっているのではないかとの疑問を抱く必要がある。 A^6 は B^6 に比べ見つけやすいことが多く、中葉気管支が肺動脈幹をまたぐや上方に正接像として認められることが多い。 A^6 より真横に外方へ追跡できる血管が A^6b である。 A^6a は内側上方へ、 A^6c は内側下方へ走行するが単純写真では追跡しにくい。次に中間気管支幹の内側壁を下方にたどってゆくと B^6 をすぎた直後に壁が追跡しにくい部位がある（正面断層写真で顕著である）が、その部位が B^7 の分岐部である。さらに外側へ凸で弓なりな底幹の内側壁を追跡してゆける気管支、血管が $B^{10}c$ 、 $A^{10}c$ である。 $B^{10}b$ 、 $A^{10}b$ もこの時点で同定できることが多い。再び中間気管支幹に戻り、今度は外側壁を追跡してゆくと中葉気管支を分岐後、胸壁横隔膜角に向かって真直ぐにのびる血管につなげることができる。これが A^8b である。 A^8b と A^{10} との間に A^9b を見出すことができる。肺

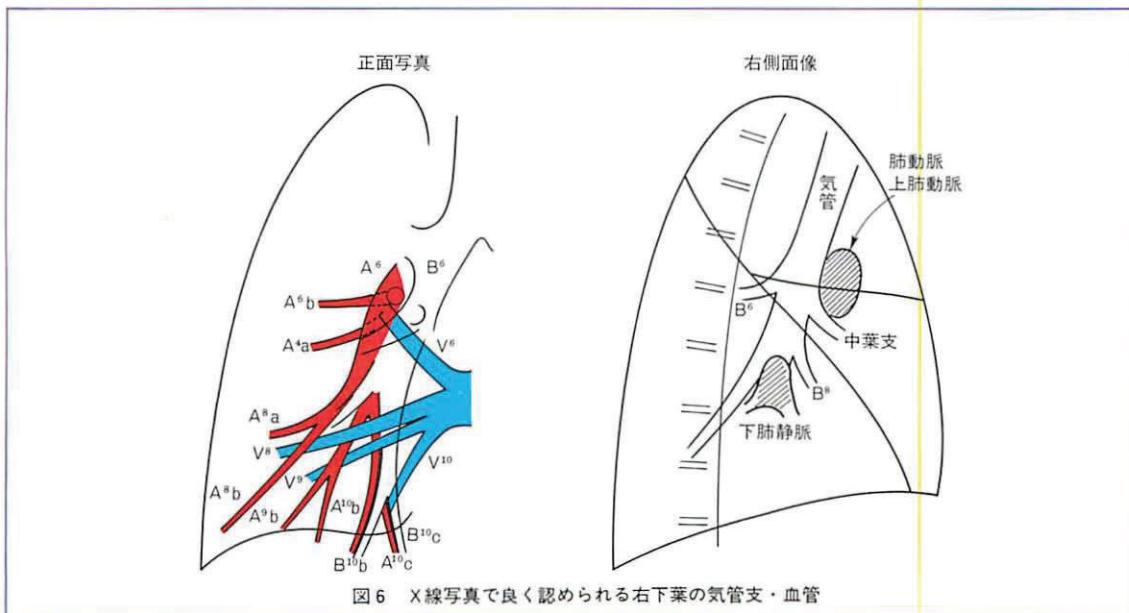
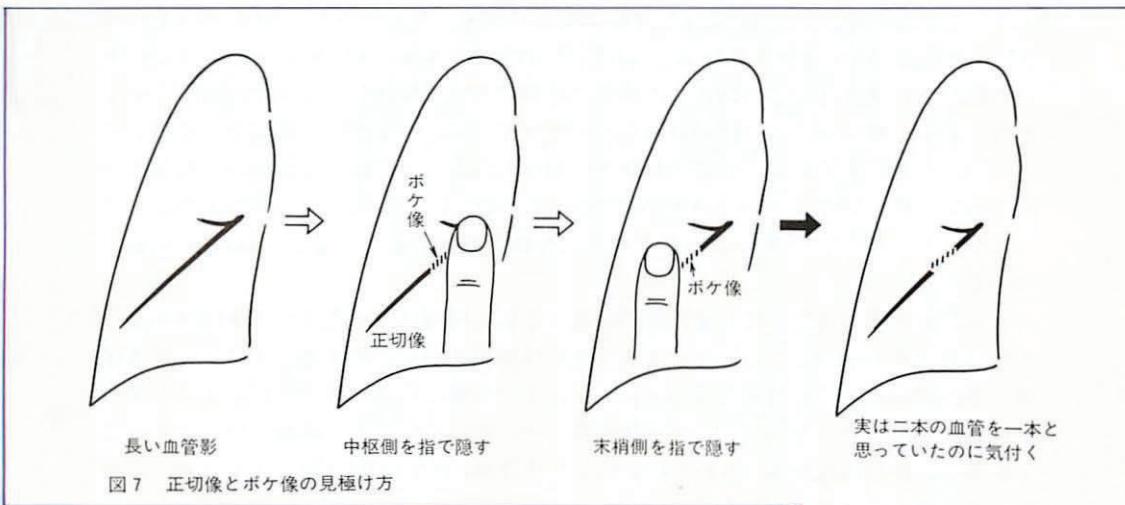
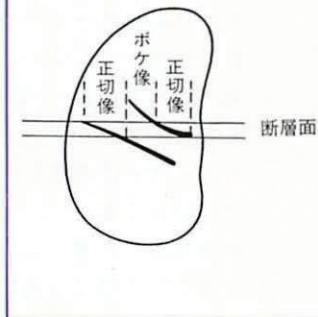


図 6 X線写真で良く認められる右下葉の気管支・血管



静脈は A^{9+10} を横切る太い V^8 が容易に認められ、ついで $A^{10}c$ を横切る V^{10} を探し、これらの中間に V^9 を探すと良い。 V^6 は外側上方より V^{8+9+10} の根部に向かって B^6 の正接像の下方をかすめるように走行しているのがわかるであろう。

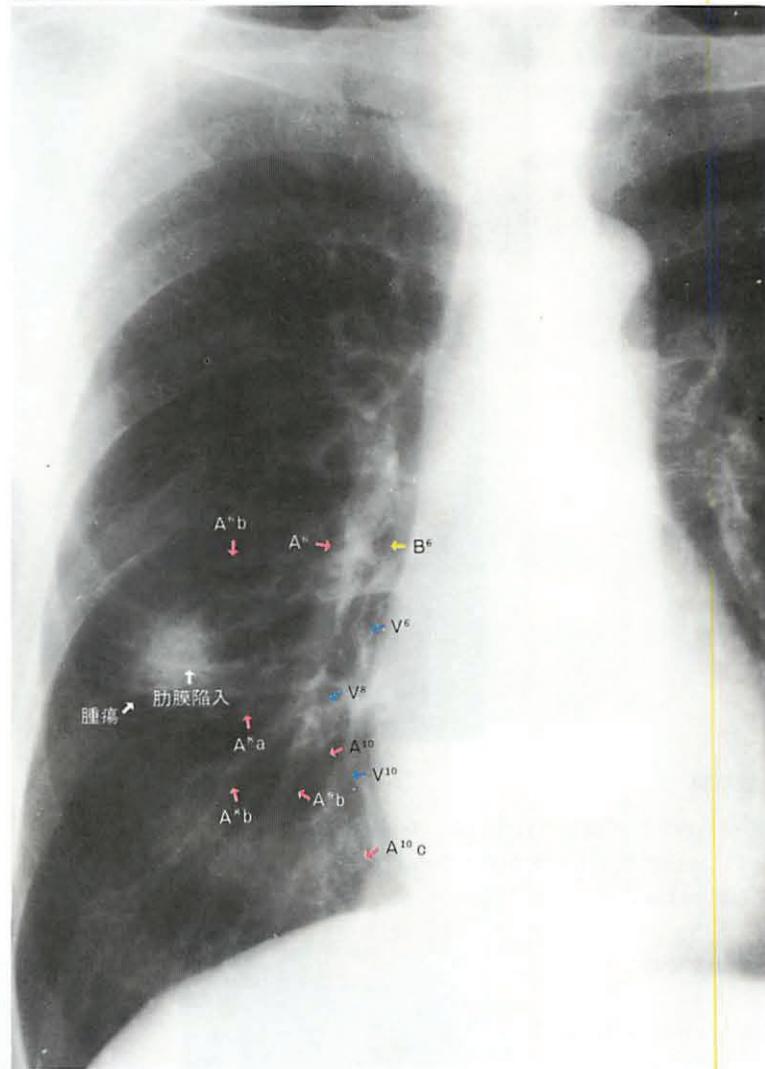
側面X線写真は単純写真では右左が重なるために各区域の同定は難しいが、中葉支の分岐と同様に B^8, B^6 の分岐を同定できることがある。また下肺静脈は B^8 と B^{9+10} の間に認められるのでその位置を良く覚えておくと良い。側面断層写真では S^8 と S^9 の関係が良く読影でき、病変と V^8 との関係をみるとことにより S^8, S^9 のどちらの区域に存在する病変であるか、あるいは両方にまたがって存在するのかを容易に知ることができる。また S^6b, S^6c と $S^8a, S^9a, S^{10}a, S^*$ との関係も側面断層で良くわかる。



下葉の正面断層写真的読影で大切な点の一つは、下葉気管支幹(下幹)の写っている断層面より順に後方へ追跡してゆけば B^6, B^8, B^9, B^{10} の枝およびそれに伴う肺動脈や肺静脈の読影はできるが、 B^8 は下幹の写っている断層面より前方に向かって追跡する必要があるということである。このことは側面よりみた S^8 の拡がりと B^8 の走行を考えれば容易に理解できるところであるが、読影に夢中になるととかく初心者の陥りやすい盲点といえる。もう一つの大切な点は他の肺葉の読影でもいえることであるが、とくに下葉では吸気が充分でなかつたり、肥満のために充分に下方に拡がっていない写真の場合に肺動脈と肺静脈の走行がほぼ同じ方向になることがあり、これらがつながって見える(錯覚)ことがあるために、肺動脈と肺静脈とが交互にみえるはずのところに肺静脈が一本欠けたように読影してしまうことがある。その走行が一本の血管としては比較的長くみえたり、あるべき血管が一本欠けているように読影されるような時には図7に示したように、読影者の指または何らかの遮閉物で中枢側または末梢側の一部を隠してみると、その中間のボケ像が明瞭となり中枢側と末梢側とでは別々の血管が正切像として写っており、ボケ像の部分を読影者がそこも正切像であると錯覚していたことに気付くであろう。

症例 58才 男性

●胸部正面背腹像



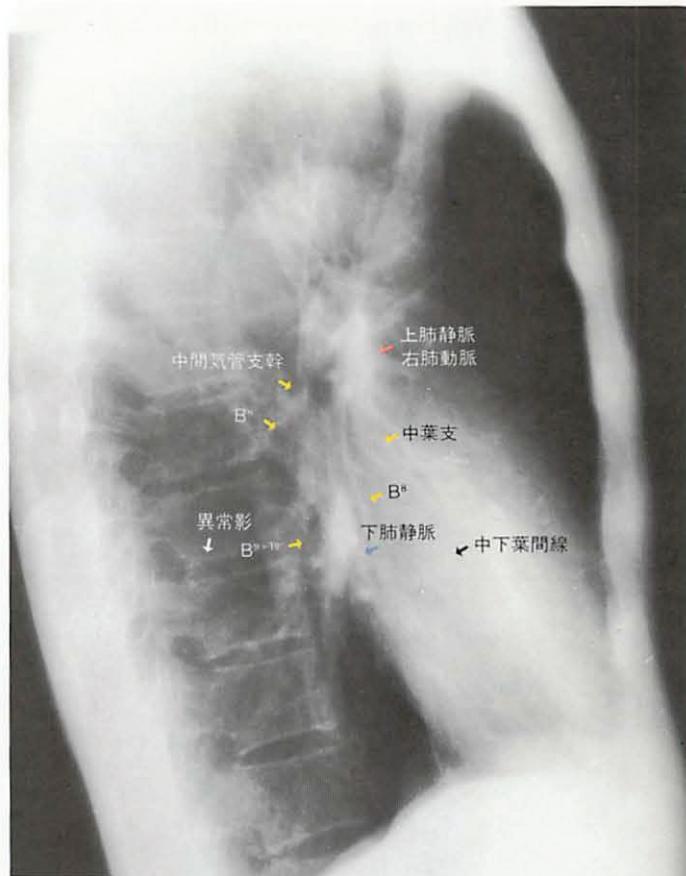
- 右第9後肋骨と右第5前肋骨との交叉した部位に辺縁不明瞭で **spicular sign** を有し、一部に肋膜陷入像と思われる線状影を伴う径3cm大の円形陰影を認める。
- 円形陰影の上方にはA⁶bが下方にはA⁶aが認められ、A⁶aの一部は円形陰影と重なっているにもかかわらず、その走行が明瞭に追跡できる。
- B⁶入口部、A⁶a、A⁶b、A⁶c、V⁶、V⁸、V¹⁰を指摘することができる。

解釈：以上の所見より円形陰影は下葉にあるとすればA⁶aが陰影と重なりながらも明瞭に認められることより、S⁶b、S⁸、S¹⁰aのいずれかの区域に関与するものと想像される。また陰影は大きさ(3cm大)のわりにX線吸収が少なくて、辺縁に **spicular sign** を有し、肋膜陷入像を認めることより悪性腫瘍が疑われる。

①胸部X線写真の診かた

●胸部右側面像

- 1)右中間気管支幹(中幹)の前方に左右の上肺静脈と右肺動脈が重なってみえる。
- 2)右中幹より後方へB^a、前下方へ中葉支が分岐しているのが追跡できる。さらにその下方にB^bと思われる透亮を追うことができる。B^aとB⁹⁺¹⁰との分岐の間に下肺静脈の根部が認められる。
- 3)正面写真で認められた異常影は胸椎体と重なりその性状は明らかでないが、S⁶、S^{*}、S⁹の領域に存在するであろうことは想像できる。



●胸部右側面断層写真

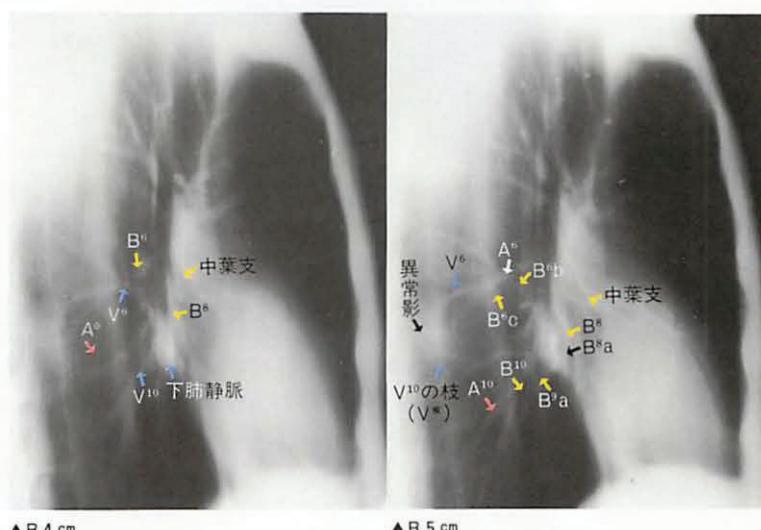
(この断層写真はやや右前斜位で撮影されている。右前斜位は意図されたものではなく、体位の取り方が悪かったためである。)

R 4 cm : (正中より右側へ4 cm の矢
状断面像)

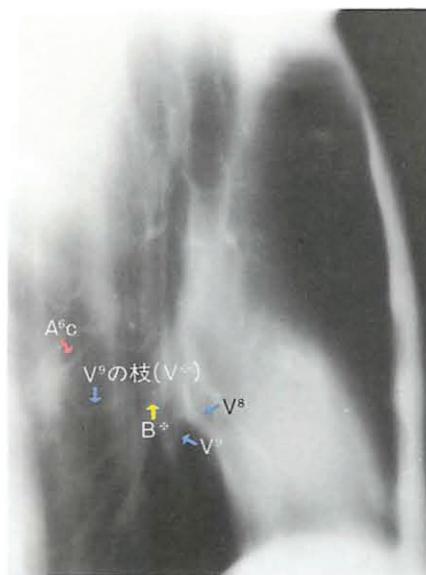
- 1)中葉支、B^aが中幹より分岐している。
- 2)B^aと交叉するようにV⁶が下肺静脈根部に向かって走行している。
- 3)V⁶が下肺静脈に合流する直前の位置より後下方にA^{*}が走行しているのがわかる。

R 5 cm :

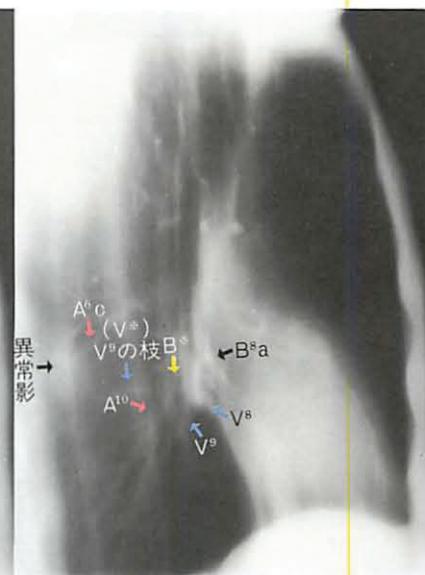
- 1)異常影のボケ像が認められる。ボケ像に向かってV⁶の枝、V¹⁰の枝(V^{*}ともいえる)の走行が追える。
- 2)A¹⁰、B¹⁰、B^aの正接像、B^a、B^aの正接像、B^bの正接像も認められる。



► R 6 cm



R 7 cm ◀



R 6 cm : 1)異常影のボケ像に向かいA⁶cの枝, V⁹の枝(これもV*といえる)が走っているのがわかる。

2)B*, A¹⁰が認められる。

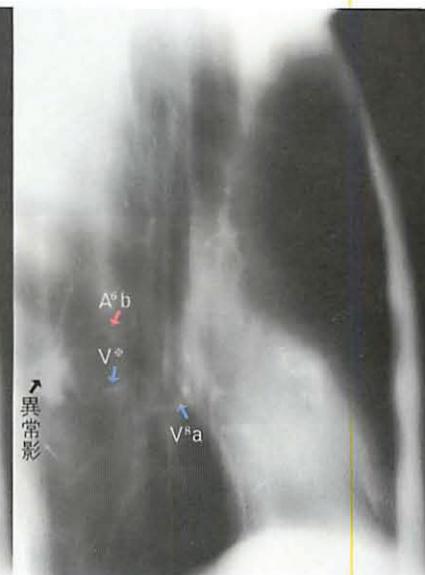
R 7 cm : 1)A⁶cが異常影のボケ像と重なって明瞭に認められ,A⁶cは異常影とは関与しないと考えられる。

2)V⁹の枝であるV*が異常影のボケ像に向かっている。

► R 8 cm



R 9 cm ◀



R 8 cm : 1)異常影の正切像が認められる。異常影は上方より肋膜陷入像を伴い、辺縁は不整で *spicular sign* を有する。

2)A⁶bの枝, V*が異常影に向かっている。

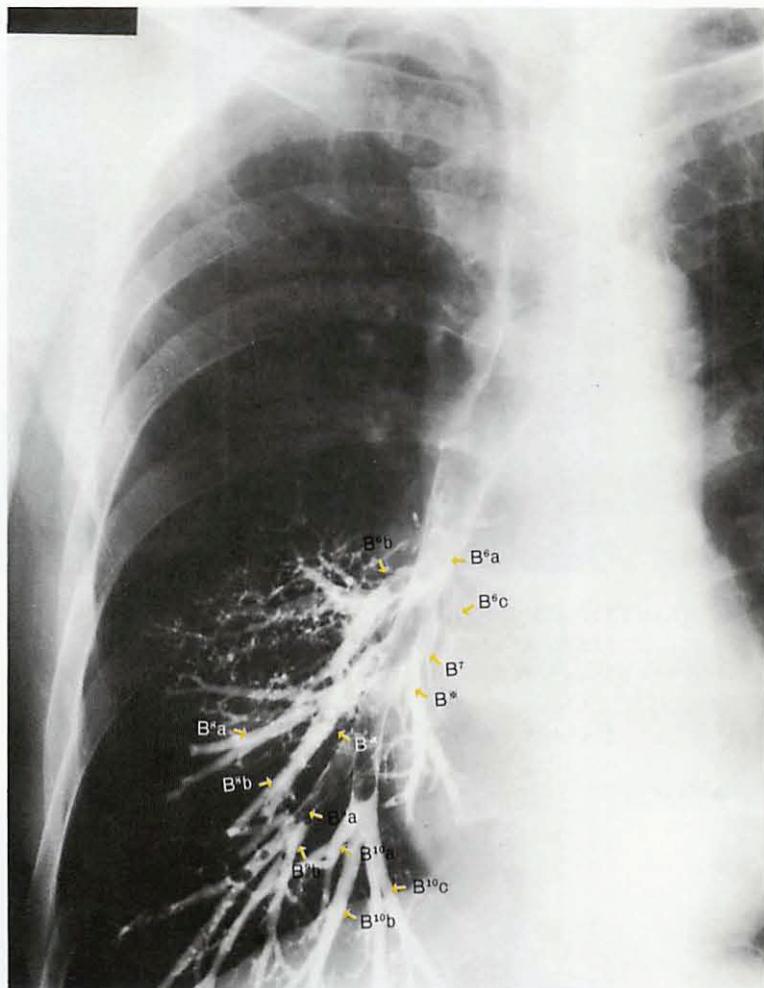
3)V⁸aは後方に向かって走行しており S⁹a(またはS*)が後方へ偏位していると思われる。

R 9 cm : 1)A⁶b, V*が異常影と関与しており、上方の肋膜陷入像はより明瞭に認められる。

2)V⁸aはさらに後方に走行しており、S⁹a(またはS*)の偏位が強く、S⁹a(またはS*)が異常影と関与していることが示唆される。

●気管支造影像

- 1)B⁶, B⁷, B⁸, B⁹, B¹⁰の各区域・
亜区域支が認められる。
- 2)B⁶はB^{6b}がB^{6a}やB^{6c}に比べ大
きいことがわかる。
- 3)B^{*}はB⁹⁺¹⁰より内側後方(B⁷と
平行している)へゆく枝と、外
側(B⁸と重なっている)へゆく
枝との二本あることがわかる。



●解釈●

異常影である円形陰影は辺縁が不整で spicular sign を有し、肋膜陷入像を伴っており、S^{6b}, S^{*}（またはS^{9a}）にまたがって存在していると考えられる。S^{*}かS^{9a}かの判断は断層写真では困難であったが、気管支造影の助けをかりるとB^{*}がB⁹⁺¹⁰より二本出ており、その一方の外側にゆく枝がB^{8a}の後方にまわりこんでいることより、異常影の存在部位はS⁶とS^{*}といえる。このことは断層写真でV^{8a}が後方に向かって走行していることを良く理解させてくれる。したがってこの異常影は二つの区域にまたがって存在し、しかもV^{8a}が後方にまわりこむように偏位していることおよび肋膜陷入像があることより、異常影を中心とした末梢性収束があると考えられるなどにより、分化型腺癌が強く示唆される所見といえる。

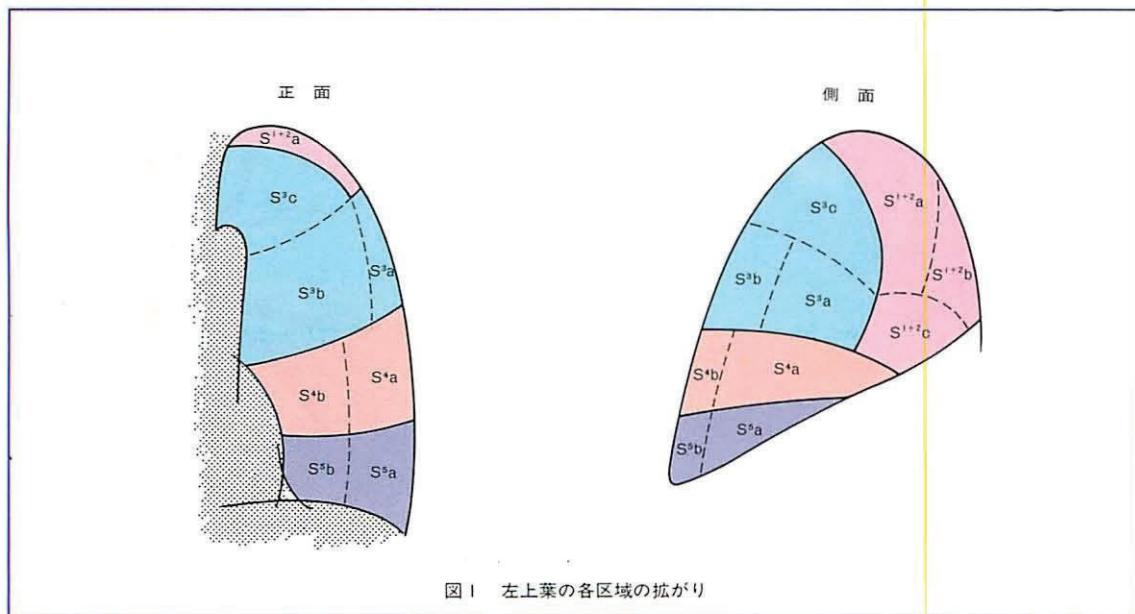
本例は右下葉切除を行ない、2×1.7cm大(固定後)の高分化型乳頭状腺癌で肋膜に接してはいたが露出することなく、またリンパ節転移も認めず治癒切除ができた。

左上葉の気管支・血管系の解剖学的知識を応用した読み方

国立がんセンター
内科 江口 研二
外科 土屋 了介

左上葉は上区、舌区に分けられ、各々の肺を亜区域の拡がりで名づけると、上区は、 $S^{1+2}a, b, c$, S^3a, b, c , 舌区は S^4a, b , S^5a, b となっている(図1)。右上葉の区域と対比させて考えると、右 S^1b :左 S^3c , 右 S^2b :左 $S^{1+2}c$, 右 S^2a :左 $S^{1+2}b$ という位置になっている(本シリーズ②右上葉の項参照)。上区と舌区の間の区域間は結合織で境界され、通常、分葉はしていないが、 S^3 と S^4 との間に不全分葉のみられる例もある(19%*)。右中葉の場合には、 S^4a, b と S^5a, b とが外側から前下方の右心縁まで扇をひろげたような形に拡がっているが、左の舌区では S^4a, b と S^5a, b とは、上下の位置関係になっている。気管支の分岐も各亜区域の名称と同じく、上区は $B^{1+2}a, b, c$ と B^3a, b, c 、舌区は B^4a, b と B^5a, b とに分かれる。一般に a, b, c の命名は、後上方から外側、前下方という順に決められているが、左上区 B^3 は例外的に B^3c が B^3a, B^3b よりも上方に位置する。内視鏡的には、上葉支が3分岐型のもの、即ち舌区の B^4 が大きく、その末梢は本来の上区 S^3 の領域までカバーして拡がっている例や、上区の3分岐型のもの、即ち、 $B^{1+2}c$ が上区根部より分岐しているもの(27%*)などがある。上区3分岐例では、上区で縦隔側後に最初に分岐している枝は $B^{1+2}c$ と考えてよい(図2)。

左主幹肺動脈は、左主気管支をのりこえて、左肺門部にて上葉各枝 A^{1+2} , A^3 , A^4 ,



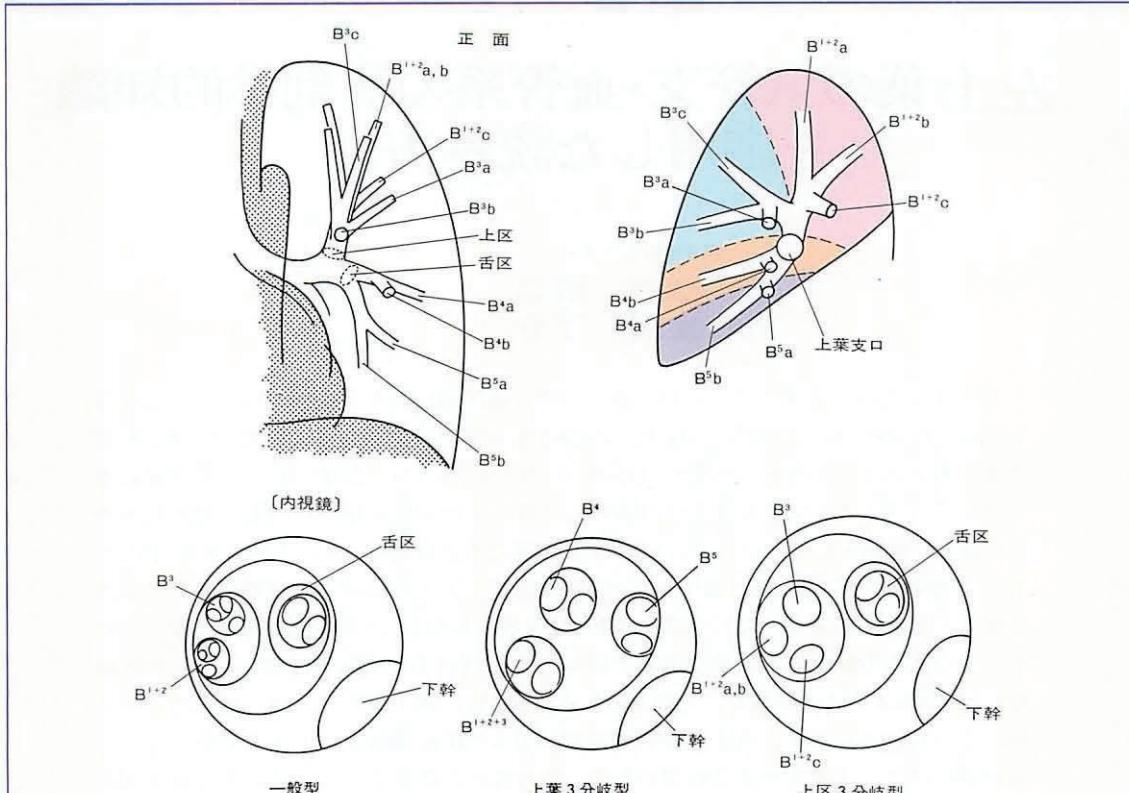


図2 左上葉の気管支分岐

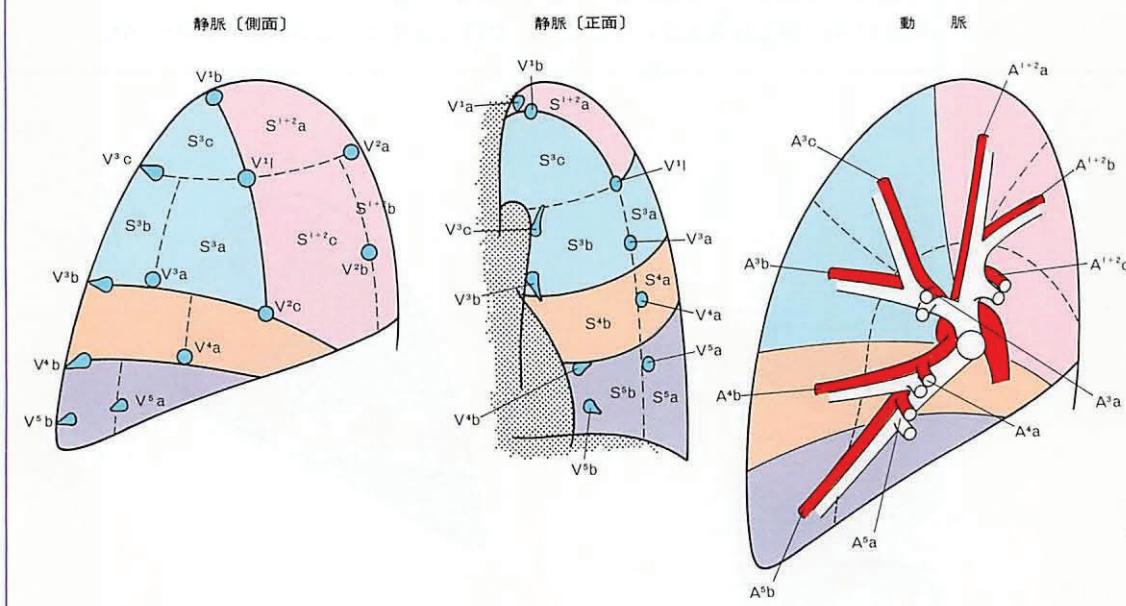


図3 左上葉動静脈

A^5 と下葉支とに分岐する。右の上幹動脈と異なり、各区域支が独立して、分岐していることが多い。舌区の A^4 , A^5 は、一般に葉間を走行していることが多いが、中枢側から分岐して、縦隔側から肺に伸びる縦隔型の A^4 , A^5 の場合もある(27%*)。 A^5 が下葉 A^8 と共に幹になっている例もわずかながらみられる。

左上葉の肺静脈は、右上葉のごとき中心静脈型(V^2+V^3)ではなくて、 V^1 と V^2 が縦隔側から走行している例が多い。即ち、 V^{1+2} 型70%*, V^{2+3} 型17%*, $V^{1+2}a$ と $V^{3+2}b, c$ 12%*という頻度が報告されている(図3)。

左肺門(左上葉支口)の正常像では、縦隔側から上行する動脈静脈の陰影があり、最外側の肺野に気管支透亮像を見るのがふつうである。 V^{2+3} 型(右上葉に類似した静脈分岐)の例では、正面像で、右上葉支口のごとく、最外側の肺野側に静脈影が認められ、縦隔側から、動脈、気管支、静脈の順に並ぶ。

側面断層でも、 V^{2+3} 型の静脈分岐の時は右上葉の場合と同じく、 B^3a の正切像と $B^{1+2}c$ (右では B^2b)の正切像との間を斜め後上方に走行する太い静脈が認められることが多い(図4)。

X線写真(正面像)では、左上縦隔のシルエット(左鎖骨下動脈の辺縁)大動脈弓、下行大動脈、左心縁などのシルエットを確認する。大動脈弓と左主幹肺動脈との間は、A-P windowと呼び、正常では濃度も低く縦隔側胸膜のシルエットで境界されているが、ポタロリンパ節の腫大などでこのA-P windowのシルエットは消失し、濃度が高くなる。左主気管支の分岐角は、右主気管支に比べてやや鈍で、左上葉支口の位置は

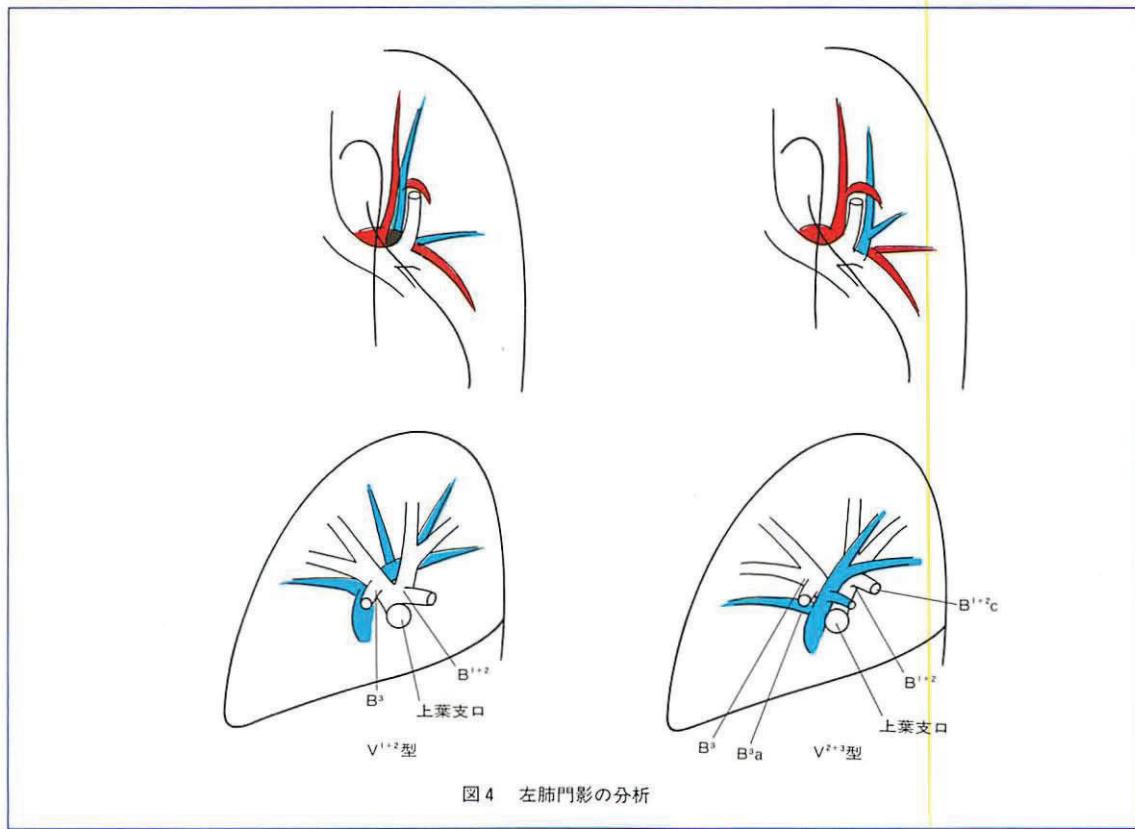


図4 左肺門影の分析

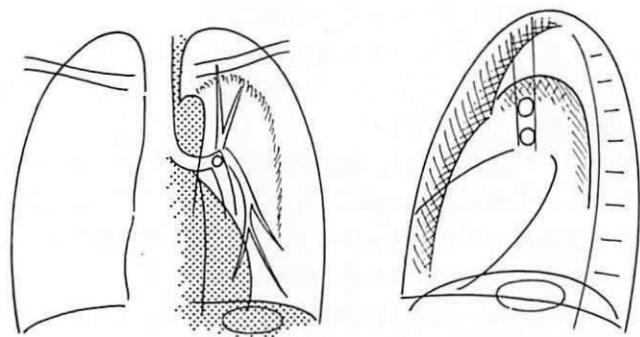


図5 左上葉無気肺

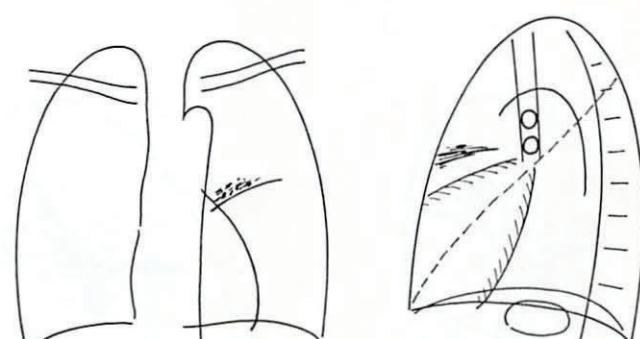
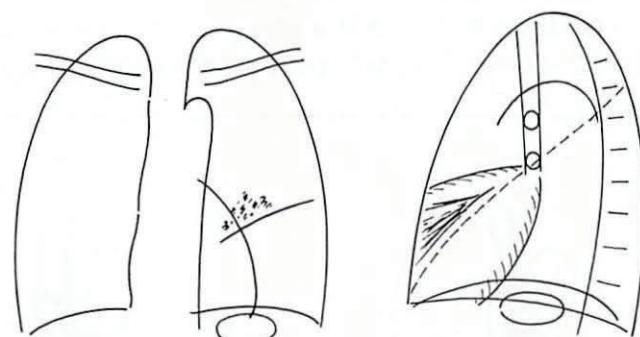


図6 左上葉区域性の容積減少

右よりも低い。左 B³b の気管支透亮像は、左上葉支口上縁よりもやや高いことが正常である。左上区の縦隔側に近い S³c, S¹⁺²a, S¹⁺²b の肺動脈・肺静脈・気管支は、正面方向の場合に重なってしまう（症例参照）。

特に断層写真の場合、斜め上方に拡がる血管の流れ像が上下に続くので、正面像では何枚にもわたり、同じような血管影が認められる。従って、左上区 S¹⁺²a, b, S³c などの構造を分けて、病変の拡がりをみるには、側面断層を活用すべきである。

胸部正面単純写真で舌区の気管支透亮像は、上区舌区分岐付近で消失してしまうので、舌区の拡がりをみるのに血管影を追わねばならない。シルエットサインを応用し、左心縁がシルエットを保っていて、舌区入口部から、外下方にたれ下がる舌区の血管影が明瞭に認められていれば、舌区末梢肺の含氣は良好と考えられる。

舌区の血管影（肺動脈）は、左心縁付近を肋骨横隔膜角へ伸びている下葉（S⁸）の肺動脈と交差するように、上から下へ走行する血管をさがすとわかりやすい。

左上葉の完全な無気肺では、正面像で陰影としては明らかに認められぬ場合がある。これは、虚脱肺が前上方に扁平に縮むため、前後方向のX線に対して病変の厚みが足りないことによる。このような例では、側面写真で異常な線状影が認められることにより、左上葉の無気肺を指摘しやすい（図5）。不完全な容積減少時でも、例えば上区（S³b）や舌区（S⁵）の部分的虚脱などは、正面側面像で異常線状影として発見しやすい（図6）。

なお左下葉最上部の S⁶a は、第4胸椎の高さぐらいまで拡がるが、上下葉間線は、その勾配のため通常の背腹方向のX線写真では描出されない。

右肺の場合と同じく、背腹方向の正面像で、上下葉間線が縦隔側から斜め下方外側に走行する線として認められたら、下葉（S⁶）の容積減少、上下葉間線の偏位と考えてよい。

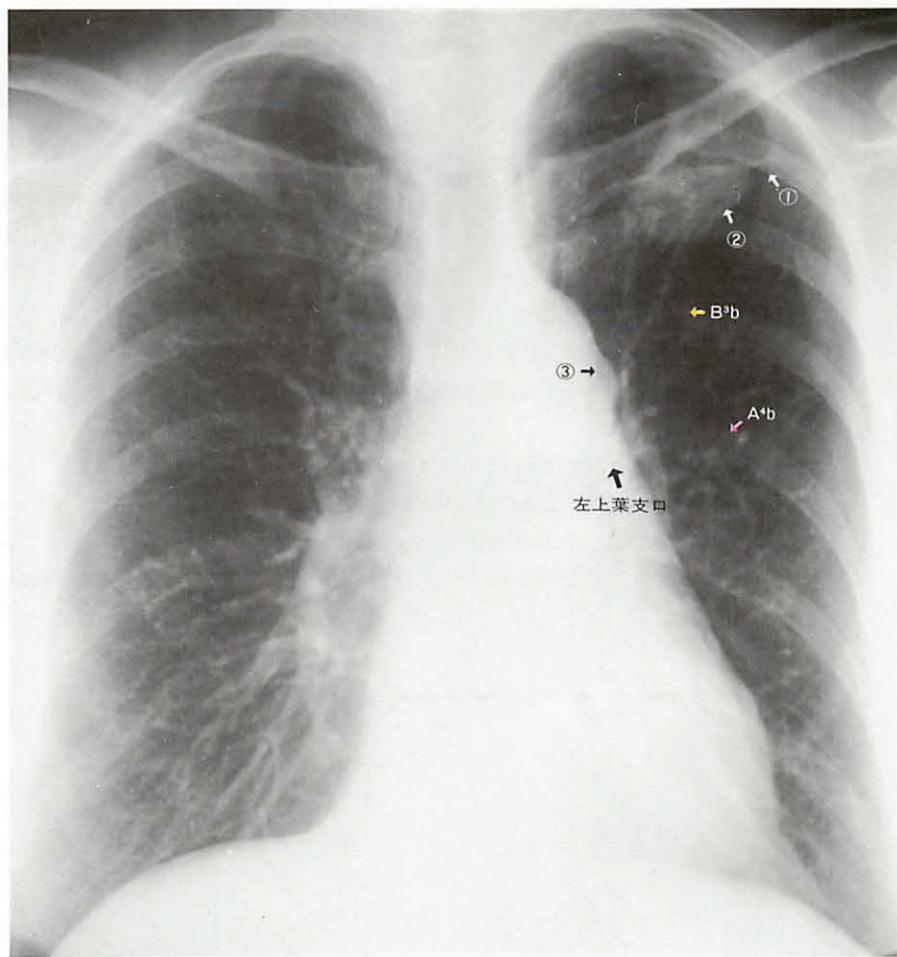
* 山下英秋 :Roentgenological anatomy of the lung, Igaku shoin

症例

61才 女性 検診異常影

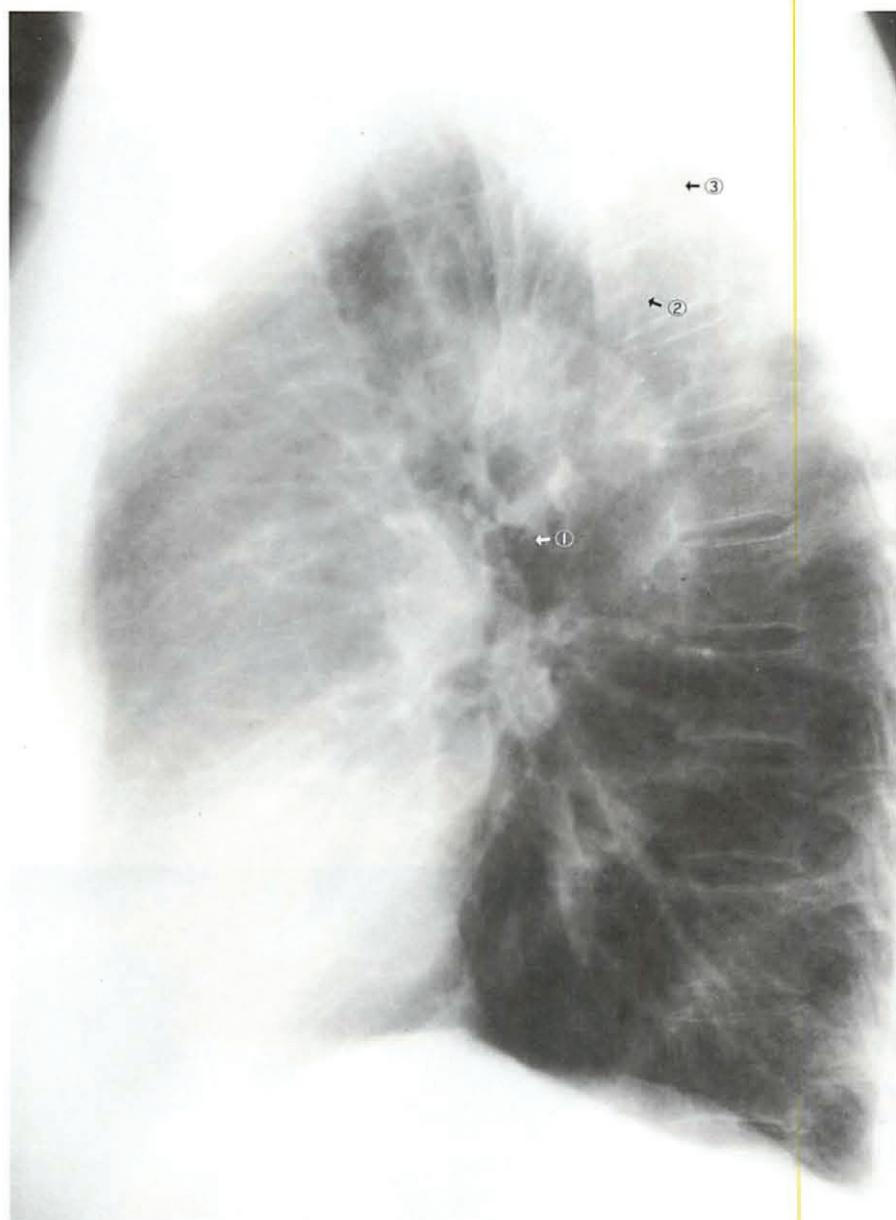
5年前から、検診で異常影を指摘されていたが、陳旧性結核として経過観察され、今回、陰影が増大したので当院に紹介された。

(正面X線写真 5年前, 2.0×1.6cm→今回3.5×2.5cm)



●胸部正面背腹像

左上肺野に第1肋骨前縁に重なって、辺縁やや不明瞭な陰影あり。左上区の血管影がやや集束しており、陰影の外側に胸膜陥凹あり①、病巣内に一部気管支の開存したような像がある②。周囲に石灰化や散布巣なし。右肺は著変なく左下葉の血管影も著変なし。縫隔ではA-P windowが消失して、濃度が高く、ポタロリンパ節（#5）の腫大を疑う③。左上葉支口の透亮像及び左B^ab、舌区の肺動脈の走行から、左上葉はかなり挙上している。（集束傾向）



● 胸部左側面像

左上葉支口の透亮像①が認められ、その上後方に上下葉間線②が挙上して認められる。肺尖近くの病変は辺縁一部不明瞭で、血管影が集束し、上下葉間線から胸膜陷凹像が認められる③。胸水はない。

〔解釈〕正面側面から、病変の位置は左上区、S¹⁺²を主体とした集束性病変であるが、病変内に気管支開存像のようなものがみられ、血管影が比較的よく残存したまま集束していること、周囲に散布巣石灰化がないこと、ポクロリンパ節腫大などから、肺癌の疑いで精査した。

(胸部X線写真の診かた)

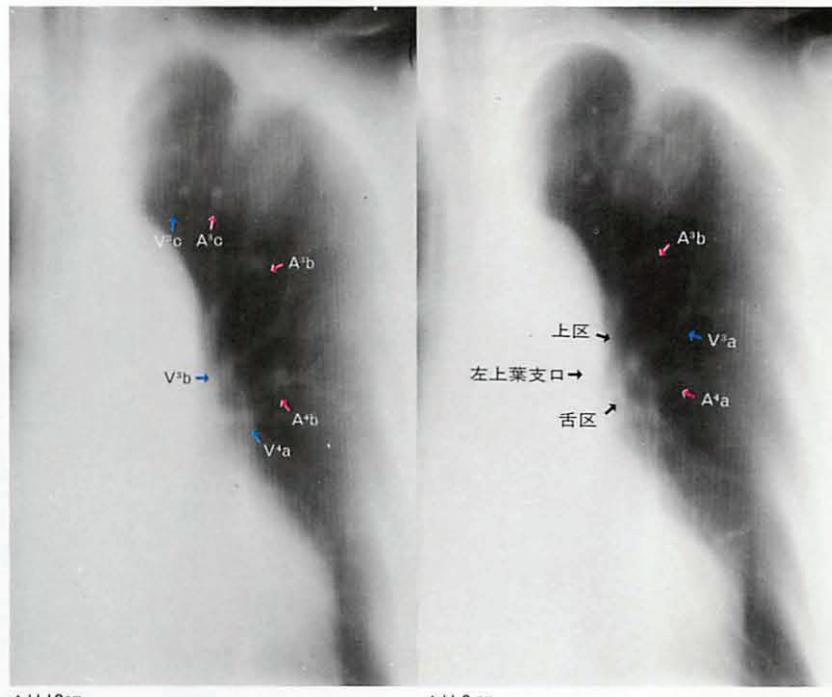
●正面断層写真

H 10cm :

縦隔側にV³b、上方にA³c、V³cが正切像となってい
る。A⁴b、V⁴cは、上葉支
口と同じ高さくらいに挙
上している。

H 9 cm :

左上葉支口の正切像あり。
上区舌区分岐の気管支透
亮像が認められる。
左主気管支上縁の左肺動
脈の部分は、シルエット
消失し、濃度が高く、ボ
タロリンパ節の腫大と考
える。
V³a、A³b、A⁴aの正切像
あり、いずれも位置はや
や高い。

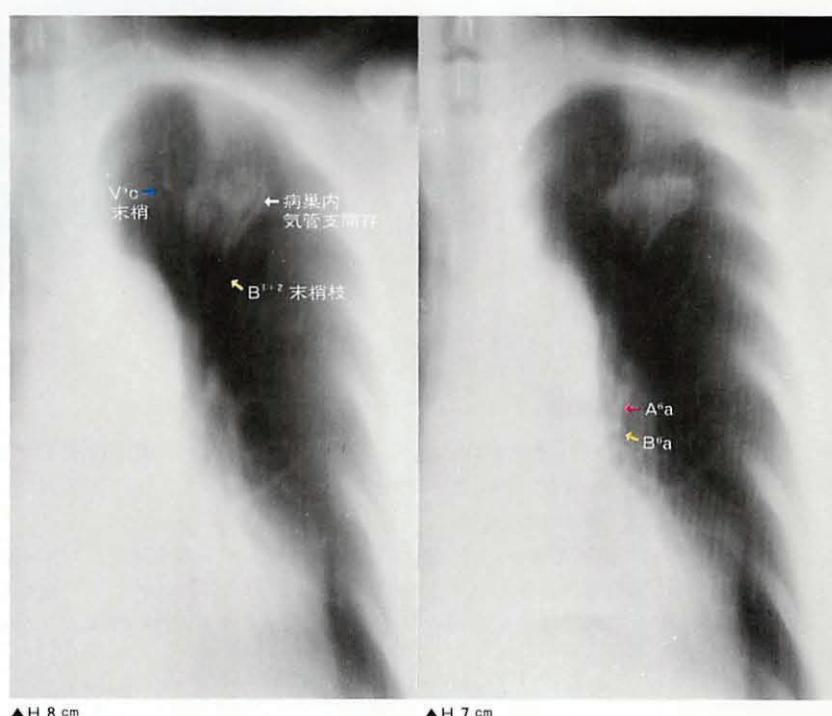


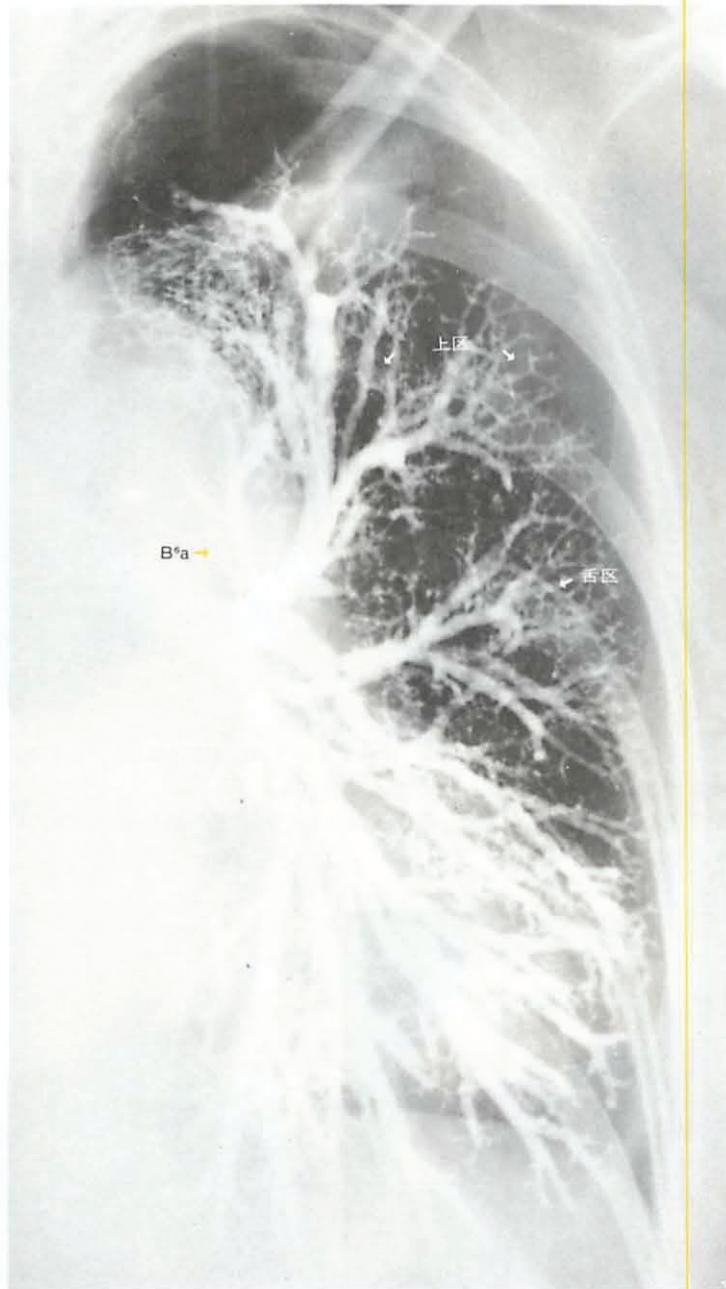
H 8 cm :

病巣の正切像あり、病巣
内に気管支開存像あり、
B¹⁺²の末梢枝が集束して、
病巣に関与するが、陰影
手前では、気管支の肥厚
や拡張像はない。石灰化
なし、病巣周囲、特に縦
隔側の血管影は保たれて
いる。

H 7 cm :

充実性の病巣部分あり、
下葉B⁶、A⁶もやや挙上。

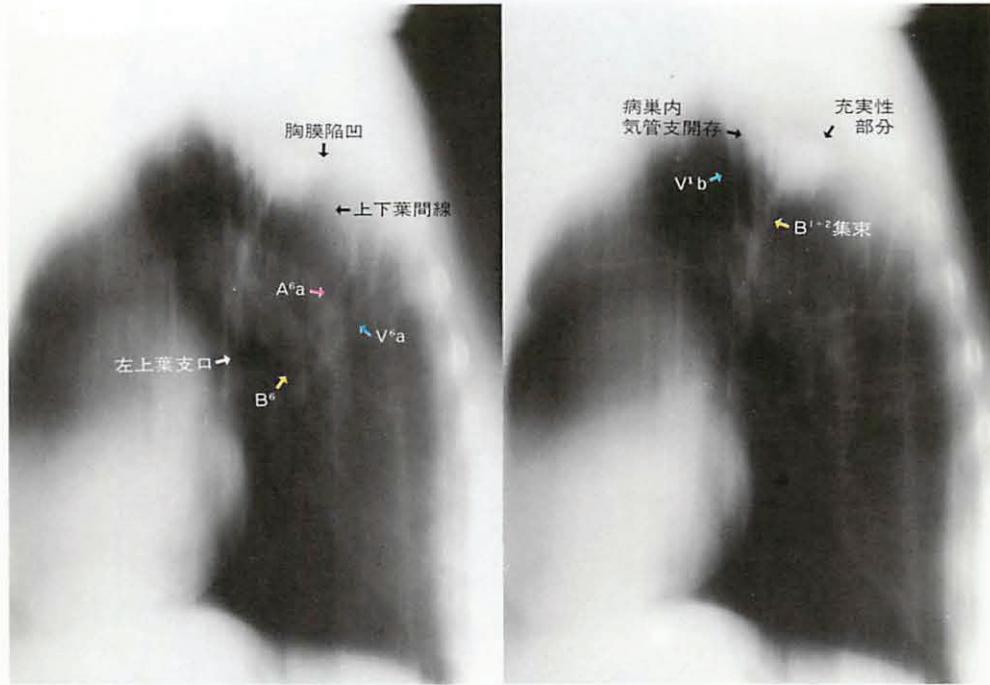




● 気管支造影正面像

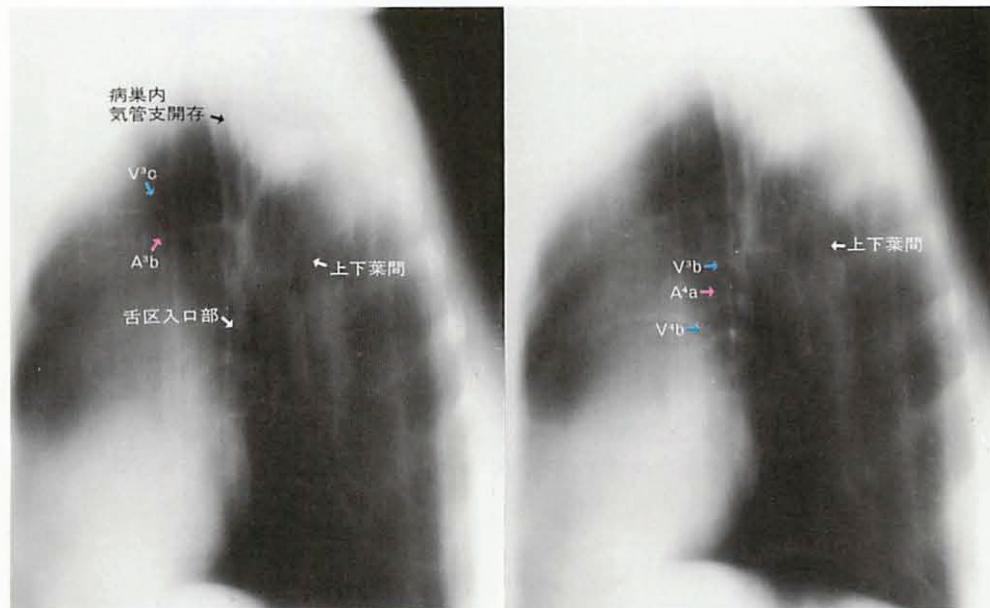
気管支造影正面像では、B³c, B¹⁺²a, b の枝が重なってしまう。(本文参照)

● 左側面断写真



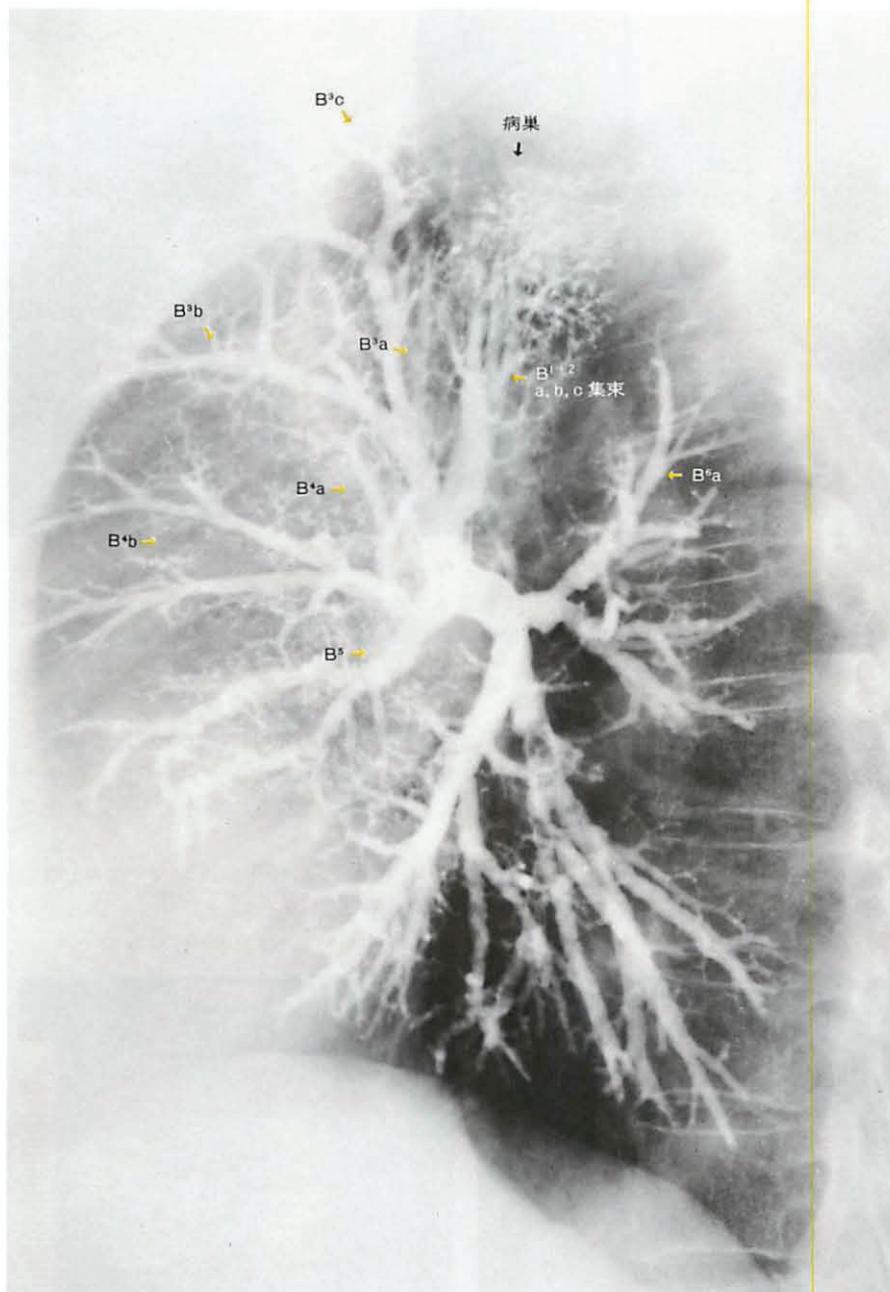
WL 4 cm：左上葉支口の透亮像あり。A⁶a, B⁶, V⁶aが背側上方に伸びる。上下葉間線挙上、胸膜陷凹像が葉間線にみられる。陰影は辺縁不明瞭。

WL 5 cm：B¹⁺²透亮像挙上、集束あり。陰影は濃度高く、前方の部分では病巣内に気管支透亮像あり、V¹b挙上。



WL 6 cm：V³c挙上、A³bは一度背側に引き寄せられてから前方に伸びる。A⁴根部やや挙上。

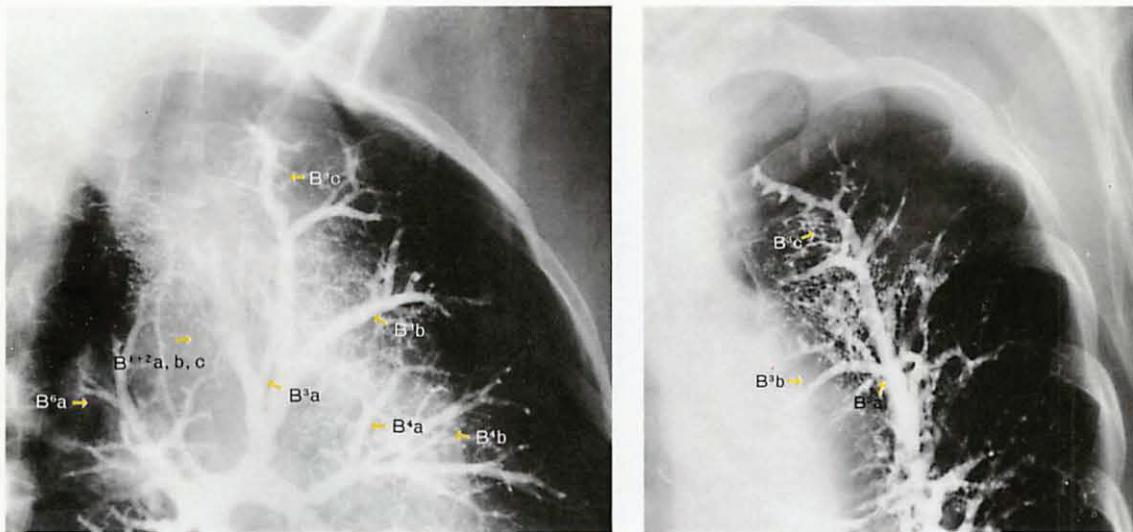
WL 7 cm：V⁴b挙上して前方に走行。



● 気管支造影斜位像（断層像に合せるため逆向きにのせている）

気管支造影側面像と対比すると、B¹⁺²a, b, c の集束像と尖形閉塞像およびB³c, B³a の末梢集束像、B³b の挙上された走行などが明らかとなる。

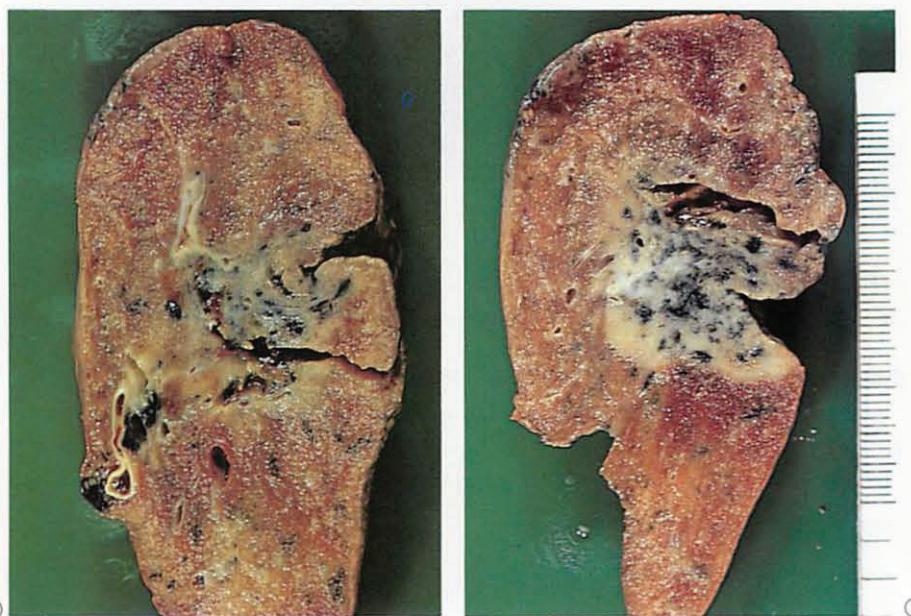
左上区の病変の拡がりは、側面像の方が理解しやすいことがわかる。



さらに、気管支造影左向き斜位（正斜位）像、左向き斜位（逆斜位）像を呈示する。正斜位、逆斜位とは、病巣側に對しての意味である。斜位像は、やはり立体的な区域の拡がりをみるのに適しており、逆斜位像は、特に背面方向の気管支と病巣との関係をみる目的でとられている。

解説 左上区S¹⁺²a, b, cを中心には、S³a, cも末梢でまき込む集束の強い陰影で、周囲の血管影、気管支影は保たれていること、石灰化（-）、病巣内気管支開存像などの所見から、肺の腺癌を考えて経気管支鏡的末梢擦過法を施行した。細胞診で分化型腺癌であり、左上葉切除が行なわれた。

切除標本はマクロ写真のごとく、S¹⁺²a, S³cの付近では、気管支が病巣内で開存し①、後方S¹⁺²の方では、瘢痕の強い充実性の腫瘍を形成する②腺癌であった。リンパ節はポタロリンパ節3cm大に腫大して転移陽性であり、病理学的にT2N2M0 Stage III期であった。



左下葉の気管支・血管系の解剖学的知識 を応用した読み方

国立がんセンター
内科 江口 研二
外科 土屋 了介

左下葉の解剖とX線写真への投影

左下葉は右下葉とほぼ対称と考えてよいが、左下葉では前内側に心臓が接しているので、右下葉のS⁷に相当する区域がなく、S⁶, S⁸, S⁹, S¹⁰ およびS^{*}よりなり、4ないし5区域より構成される。S^{*}は右下葉と同様に常に存在するものではなく、塩沢によれば28%, Boydenによれば29%にみられるにすぎないという。S⁶およびS^{*}は横隔膜面には接しておらず、下葉の中でも上方に位置することより、S⁶はsuperior segment, S^{*}はsubsuperior segmentとよばれている。S⁶は右と同様に内側上方のS^{6a}、外側のS^{6b}、内側下方のS^{6c}に分かれ。S⁸, S⁹, S¹⁰はいずれも横隔膜に接する区域であり、図1に示すように前外側にS⁸、後外側にS⁹、後内側にS¹⁰が位置し、それぞれanterior basal segment, lateral basal segment, posterior basal segmentと呼ばれており、S⁸, S⁹, S¹⁰を総称してbasal segments(底区)と呼ばれることもある。S⁸, S⁹はさらに区域の中でも上方に位置し、横隔膜に接しないS^{8a}, S^{9a}と下方で直接横隔膜と接するS^{8b}, S^{9b}とに分かれ。S¹⁰は上方のS^{10a}と横隔膜面に接する外側のS^{10b}と内側のS^{10c}の三つの亜区域に分かれ。

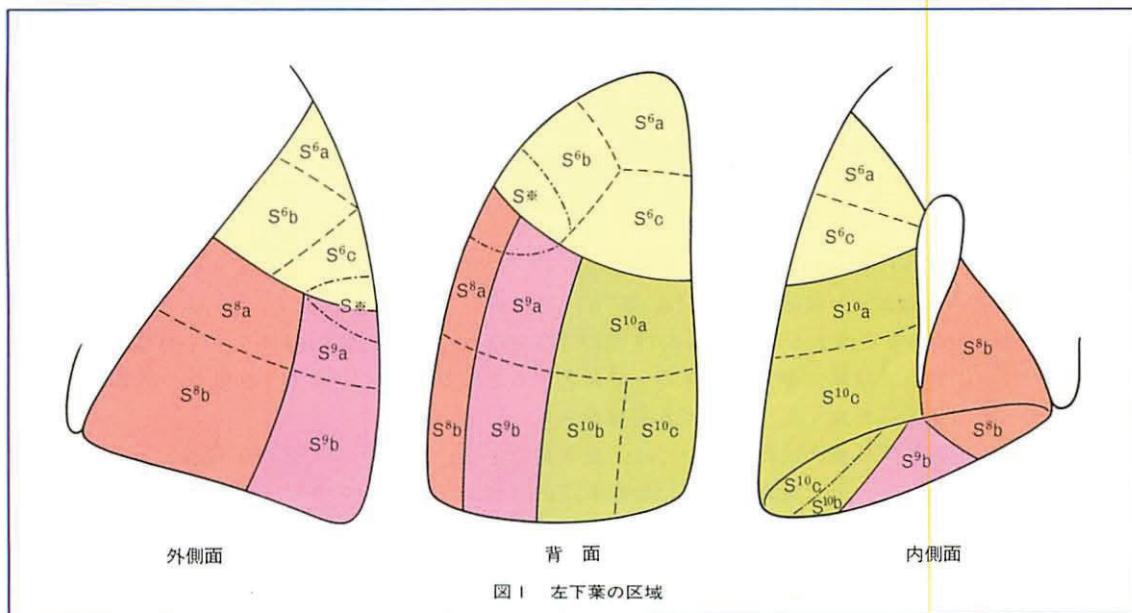
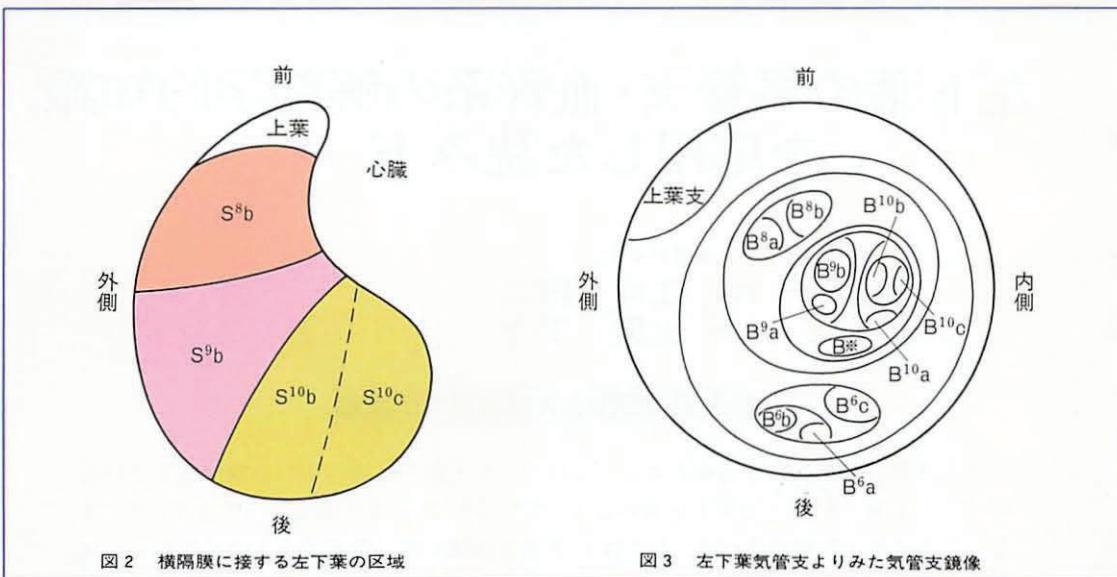


図1 左下葉の区域



気管支の分岐を内視像でみると図3に示したように、上葉支と分岐したすぐ末梢の後方にB⁶が分岐している。B⁶はほぼ真っすぐに後へ向かっているので、やや外方に向かって分岐する右のB⁶よりも胸部X線写真（正面像）で正円形または長円形の正接像（tangent）として認められることが多い。B⁶の中に入ると内側下方へ向かうB^{6c}と上方および外側に向かうB^{6a+b}（B^{6a}+B^{6b}）が認められる。下葉気管支に戻ってさらに末梢に進むと前方外側に向かってB⁸が分岐し、その奥で後方外側に向かうB^{8a}と、下方外側に真っすぐに進むB^{8b}とに分岐するのが認められる。B⁸を分岐したあとのB⁹⁺¹⁰より後方に向かってB^{*}が存在することがある。B⁹⁺¹⁰は外側のB⁹と内側のB¹⁰とに分かれ、さらにB⁹は後方外側のB^{9a}、下方外側のB^{9b}に、B¹⁰は後方のB^{10a}、下方外側のB^{10b}、下方内側のB^{10c}に分岐する。

肺動脈は他の肺葉と同様に区域支より末梢では気管支に沿って走行しており名称も気管支に準ずる。左肺動脈は左主気管支を上から跨いだあと上下葉間に到り、後方にA⁶を出したあと、やや末梢で前にA⁴およびA⁵を分岐する。A⁵は時にA⁸から分岐するので手術の際には処理に注意を要する血管である。A⁶を分岐したあとの底区の肺動脈は気管支の外側に位置することが多い。

肺静脈はV⁶、V⁸、V⁹、V¹⁰があるが、これらは右下葉とほぼ同様な位置を走行している。すなわちV^{6a}はS^{6a}とS^{6b}、S^{6c}との間を、V^{6b}はS^{6b}と底区（主にS^{8a}、S^{9a}）との間を、V^{6c}はS^{6c}と底区（主にS^{9a}、S^{10a}）との間を走行し、V⁸はS⁸とS⁹の間、V⁹はS⁹とS¹⁰の間を走行するが、底区の静脈の分岐型はvarietyに富んでおり、X線写真的読影においては単に静脈だけを追って命名すると誤認しやすいので、肺動脈や気管支との相互関係を良く見て判断する必要がある。

胸部正面X線写真的読影においては、左下葉でまず目につくのはB⁶の正接像（tangent）であろう。左上葉支を分岐した直下に正円形または縦にやや長い長円形に認められる。左主気管支の走行方向は背柱に対し約35~40度位であり、上下葉の分岐直前にやや上方に向かっているが、下葉気管支の走行は主気管支に比べ背柱と平行に近い方向に向かっているので主気管支と下葉気管支は上下葉の分岐部で折りまげたような

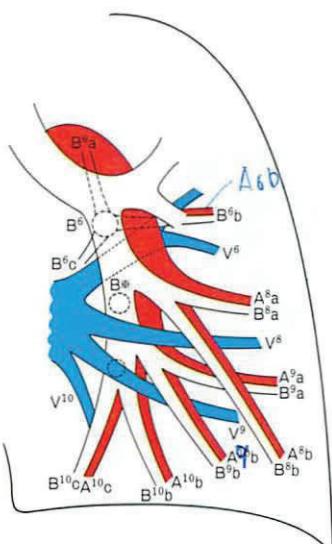


図4 左下葉の気管支・血管

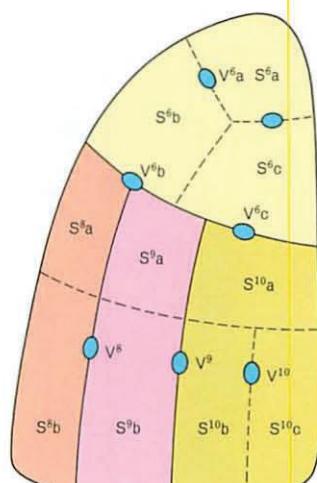


図5 左下葉の肺静脈

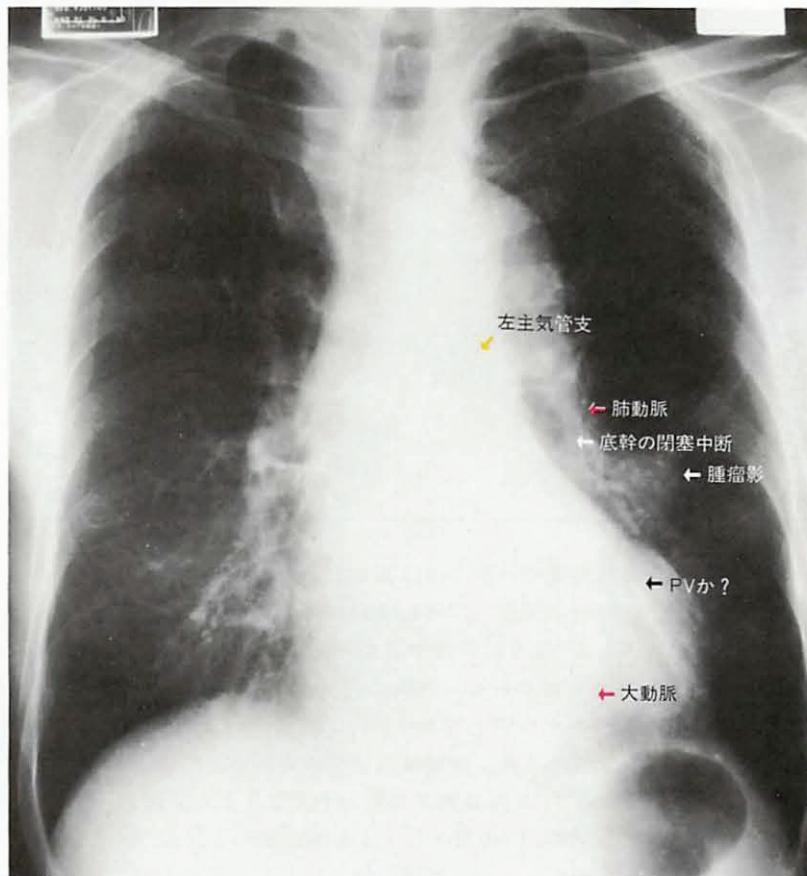
関係にみえる。下葉気管支の外側にはほぼ同じ太さの肺動脈が認められるので、胸壁横隔膜角に到る A^8 、心陰影に重なって下行大動脈と並行して下方に向かう A^{10} および A^8 とやや重なるが、少し A^{10} よりに位置する A^9 の走行を追跡できる。 B^6 の正接像の外側やや上方に A^6 の正接像が認められ、外側に向かう A^6b も良く認められる血管影である。肺静脈は B^6 の正接像の下を外側上方より斜めに内側下方に向かう V^6 が認められる。 V^6 の左房への流入する位置の下側に胸壁横隔膜角の方向から内側上方に向かって流入してくるのが V^8 であり、下行大動脈のすぐ脇の下方より上方に流入してくるのが V^{10} であり、これら V^8 、 V^{10} の間に V^9 の流入してくるのが認められる。

側面X線写真は右左が重なるので単純写真では左右の同定が難しいが、病変が舌区か S^6 、 S^8 なのかを識別するのには良い。側面断層写真では S^8 と S^9 との関係が容易に読影できるのは右下葉と同様である。

症例

73才 男性

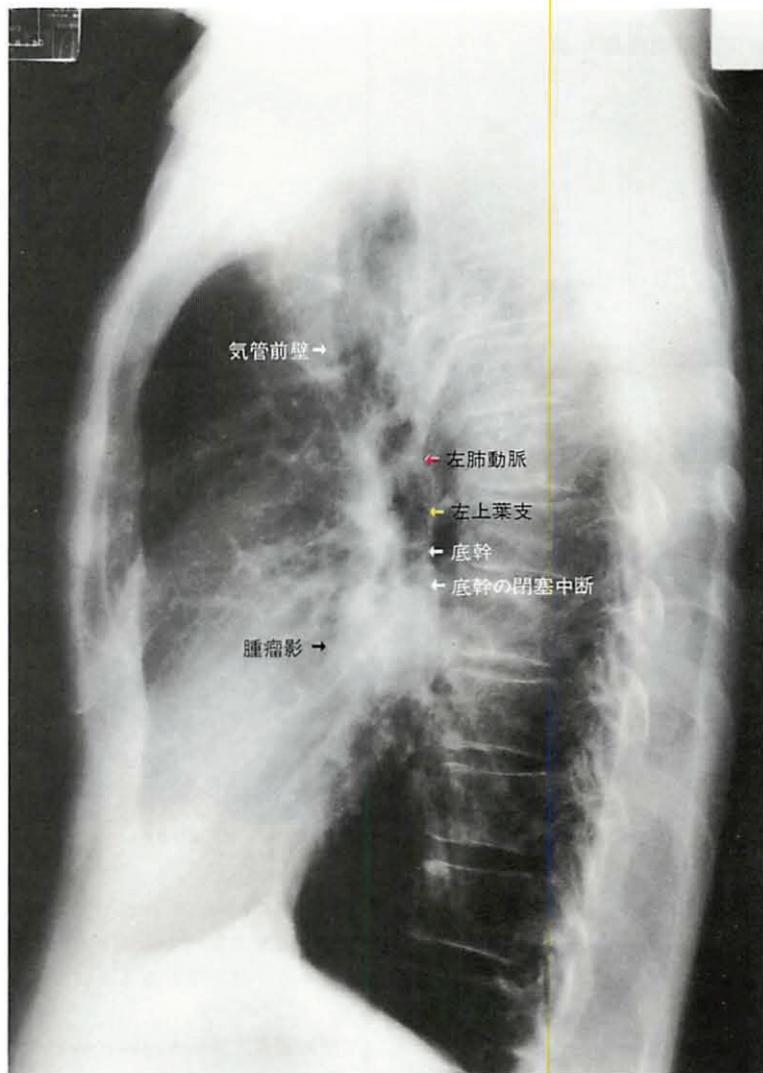
● 胸部正面背腹像



- 1)両側鎖骨と胸椎棘突起との関係よりみると撮影体位はやや右前であるにもかかわらず気管が右方へ偏位している。一方、大動脈は弓部から下行部にかけ大きく左方にはり出しており、気管の偏位は大動脈弓部の拡張および延長によるものと解釈できる。
- 2)心陰影の拡大も認められる。
- 3)左中肺野に下行大動脈と心陰影に接して内側を除いては辺縁明瞭な不整円形陰影を認める。
Notching や spicular sign は認めず、肋膜陷入像 (pleural indentation) も伴わない。
- 4)気管の透亮を末梢へ追ってゆくと、右側では右上葉支、中間気管支幹、中葉支、右底幹が透亮像として認められる。伴走する肺動脈もそれぞれ区域なし亜区域と思われるものが認められる。分岐部に戻り左主気管支を外下方へ追うと上下葉支の分岐に達し、上葉支が左肺動脈を交叉してみえる。しかし、左底幹は上下葉支の分岐より 1.5cm 末梢で肺動脈影とほぼ同様の濃度の陰影によってその透亮像がとだえている。
- 5)底幹の外側に伴走する肺動脈は不整円形陰影と重なり、シルエットを作っていないので、直接両者は接していると考えられる。肺動脈を不整円形陰影より末梢に追跡しようとしても明瞭な肺動脈と思える血管影は認めることができない。
- 6)心陰影の内側に重なって下方より内側上方に向かう V¹⁰ と思われる血管影が認められる。
- 7) 5), 6) の所見をさらに確かめるべく、右下肺野と左下肺野を比較すると、左下肺野の血管影が右に比べ少ないのがよくわかる。

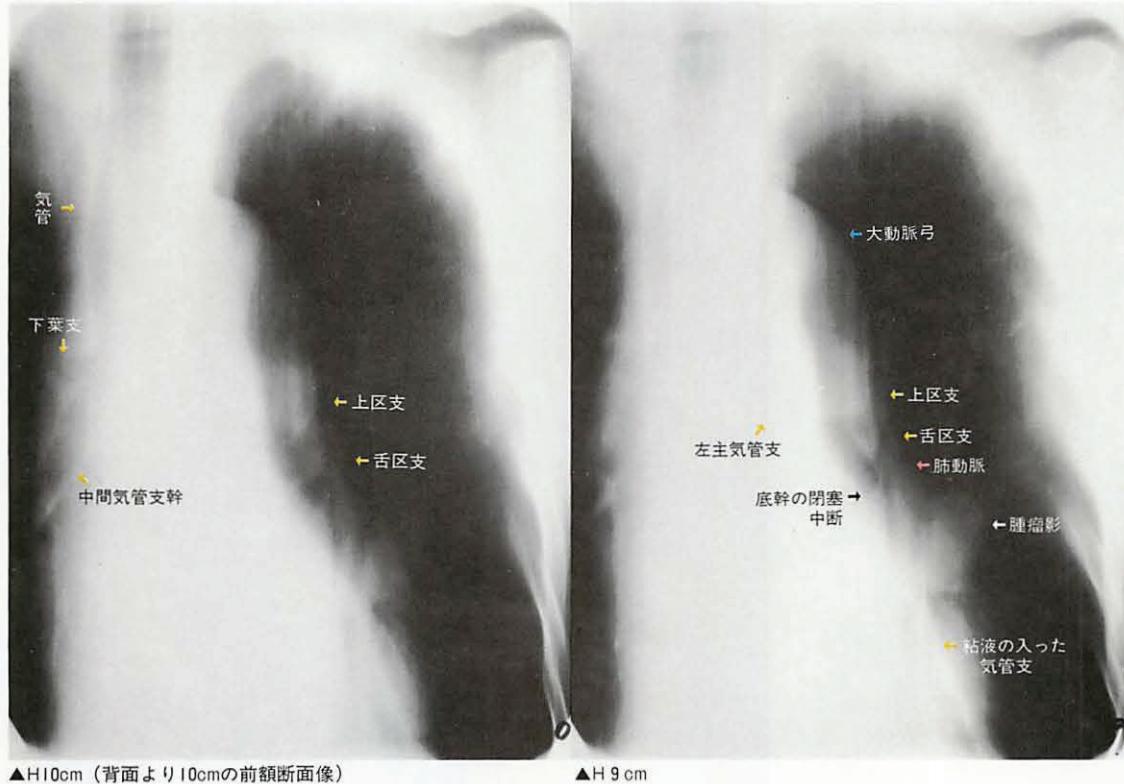
● 胸部左側面像

- 1) 気管の透亮を下方へ追うと右上葉支、左上葉支の輪切り像（正接像・tangent）が認められる。左上葉支の下方 1.5m に正面写真で認めた不整円形陰影が両下肺静脈根部と重なって認められる。
- 2) 正面写真での陰影の位置を考えあわせると、陰影は左底幹の外側に接して存在すると考えられる。



解釈：正面写真、側面写真で認めた所見から、この不整円形陰影の性状および進展形式を考えてみよう。陰影は底幹の外側方にあるが、この場所は通常は肺動脈が存在する場所であり、正面写真で陰影より末梢の肺動脈影が認められないことより、陰影は肺動脈の血流をとだえさせているといえる。また正面・側面とともに底幹の透亮像が陰影と接する部位でとだえていることより、底幹内の腫瘍の存在が示唆される。陰影はこの底幹に接する部位を除いては辺縁明瞭であり、末梢の無気肺や閉塞性肺炎などの二次変化は伴っていない。したがって陰影は周囲に対し圧排性の増殖を示し、中枢気管支内に乳頭状に発育する腫瘍と考えたい。

● 胸部正面断層写真



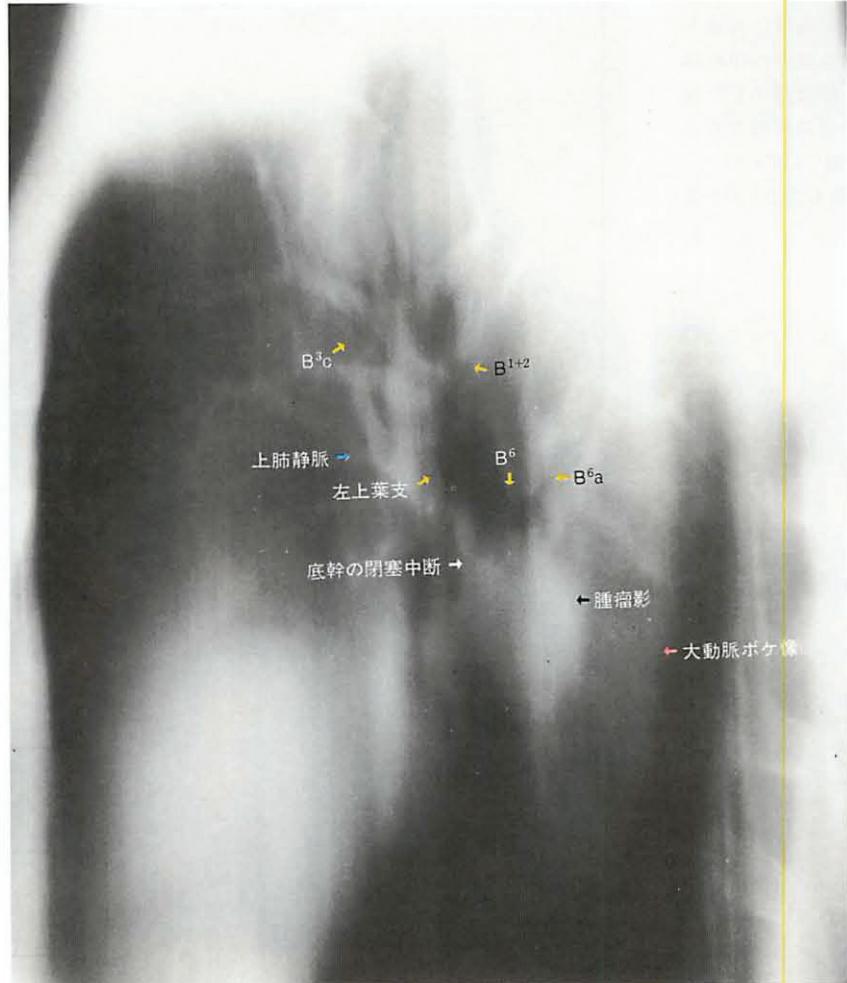
▲H 10cm (背面より10cmの前額断面像)

▲H 9 cm

H 10cm：気管、右主気管支、中間気管支が明瞭に認められ、左肺では舌区支および上区支のB^{3c}の成分が認められる。舌区支のうちB⁵は陰影と重なる方向である下方内側に向かっており、下葉の含気がやや低下し、下葉全体が下葉支根部を中心に扇を閉じるようになっているものと考えられる。

H 9 cm：1cm後になると左主気管支、下葉気管支、底幹が明瞭に描出されており、底幹が閉塞中断しているのがよくわかる。腫瘤影は辺縁明瞭で単純写真ではわからなかった notching があることも描出されている。腫瘤影の下縁内側より下方に出ている「人」字形の陰影は、通常であれば肺動脈の走行と思われる方向であるが、上葉内の同等の肺動脈影に比べやや太くかつX線吸収も強いこと、また他の下葉の肺動脈影が認められないのにこの部位だけ血流が存在し肺動脈影が認められるのは不自然であることより、この「人」字形の陰影は粘液の貯留した気管支影と解釈すべきであろう。

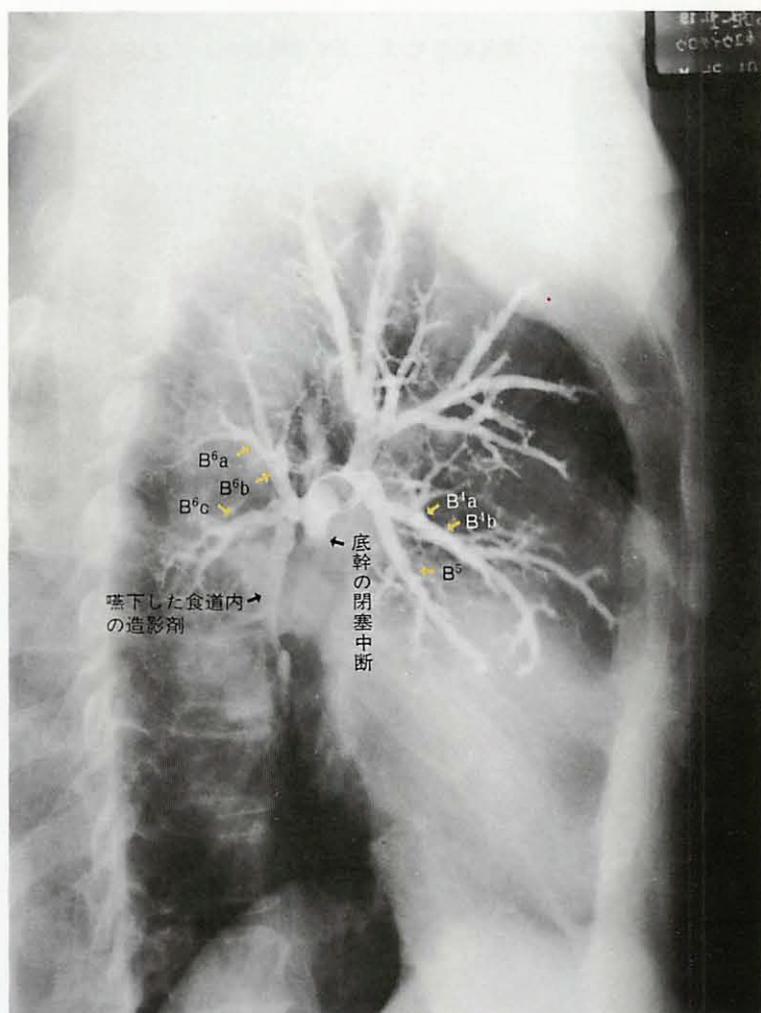
●胸部左側面断層写真 L6（体正中より左方へ6cmの矢状断面像）



左上葉支の正接像の下後方に下葉気管支を認め、後方にB⁶を出しB^{6a}が上方に伸びているのがよくわかる。B⁶を分岐したあと5mmのところで底幹が閉塞中断している。上葉内の血管影に比べ、下葉内ではS⁶を除いてはほとんど血管影が認められない。

●気管支造影像（側面像）

左側面断層写真でみられた底幹の閉塞中断像が明瞭に表現されている。気管支造影の中斷端で見る限り、底幹に露出した腫瘍の表面は不整で細顆状であるように見える。B⁶はB^{6a}+bとB^{6c}の分岐型であることがわかる。



●解釈 ●

左肺下葉に認められる不整円形の腫瘍影はnotchingを伴い、中枢気管支内に入り込み底幹内に発育し、これを閉塞中断しているが末梢の含氣は保たれており、底幹は造影剤は通らないが、空気は入れる状態であるといえる。またA⁶を除く下葉の肺動脈血流は腫瘍によってとだえており、腫瘍は気管支腔内や気管支壁内にとどまるものではなく、気管支周囲結合織および肺実質内でも発育進展しているといえる。したがって、このような発育進展形式を示す腫瘍として大細胞癌、中枢型ないし中間型の扁平上皮癌が考えられる。

本症例は左下葉切除を行なったが、気管支断端縦隔側周囲に腫瘍の進展を認めたので、左主気管支および上葉支の一部を含めた気管支管状切除（sleeve resection）を加え、左主気管支および上葉支断端には腫瘍の進展を認めず左主気管支と上葉支とを吻合し根治手術ができた。

病理組織学的検索にて

高分化ないし中分化型扁平上皮癌 5×4×3 cmと判明した。