

シルエットサイン①

シルエットサインの原理

- シルエットサインとは、心臓や大動脈などでできる線（右2弓とか）に隣接して病変ができると、その線が消える現象です。

シルエットサインの原理をどうやって説明しようか…ふと目についたのが、お茶のペットボトル。心臓（大動脈）をペットボトルに、病変部を水にたとえて、説明してみます。

- ①ペットボトル（心臓）と水（病変部）が前後にずれている場合。ペットボトル外縁の接線は空気と接触したままですから、線が残って見えます。これは「**シルエットサイン陰性**」です。



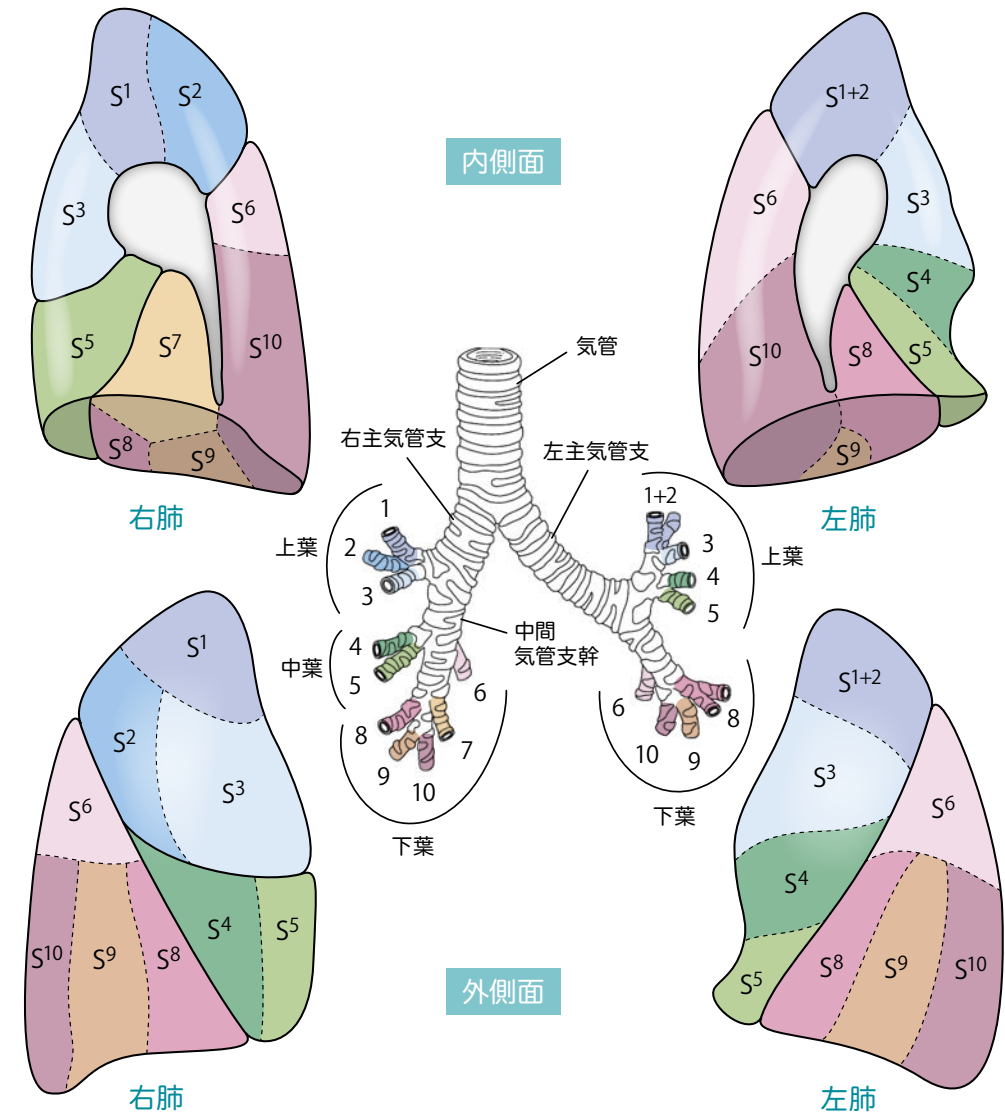
- ②ペットボトルと水が接している場合。ペットボトル外縁は水に接触していて、空気とは接触していません。したがって、空気とのコントラストでみられた外縁の線は見えなくなります。つまり、「**シルエットサイン陽性**」です。



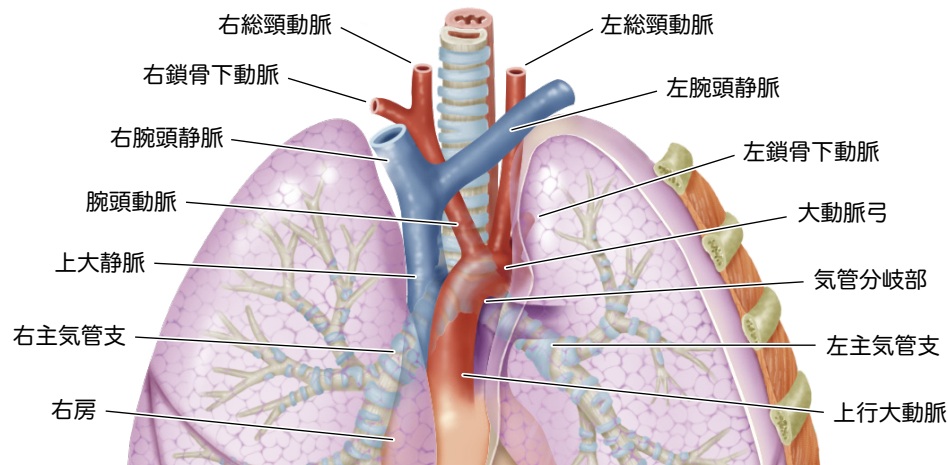
シルエットサイン②

肺の区域を覚えよう

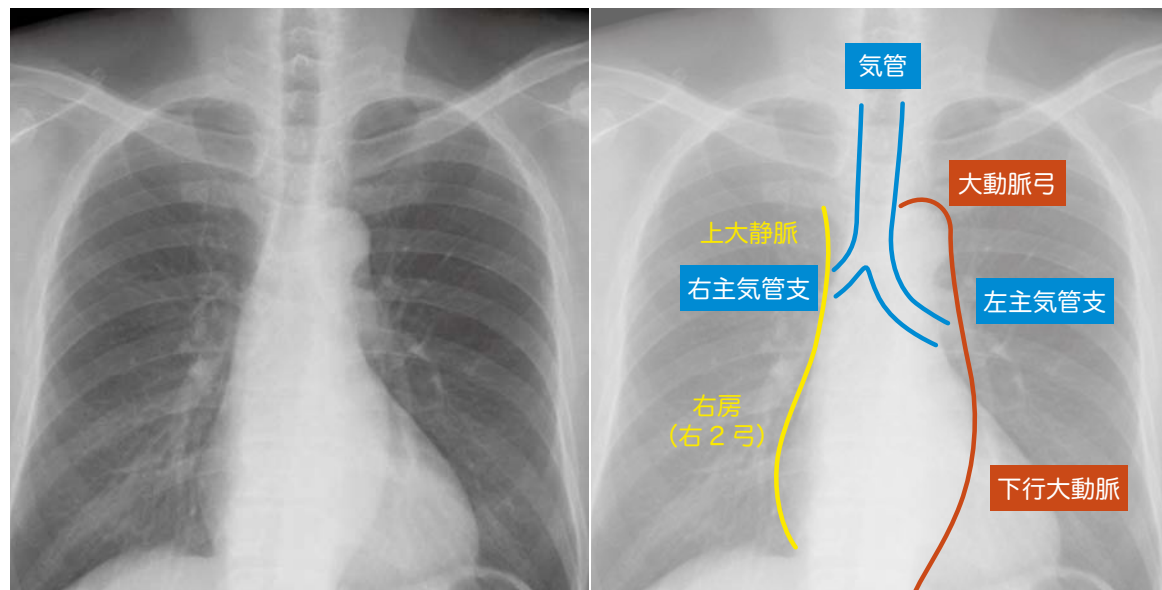
- これまで説明した胸部の線は、**心臓や大動脈といった（水濃度の）構造物が肺（空気濃度）のどこかと接することで見えている**わけです。それが、隣に水濃度の病変がやってくることで、「**水の隣に水**」となり、線が消えるのがシルエットサイン。
- ということは、元々ある線が肺のどのあたりと接しているのか、それを知っていれば、**シルエットサインを使うことで肺のどこに病変があるかを知ることができる**のです。
- 肺のどこにあるか、肺の中における住所を表すのが、肺を大きく10個に分けた「区域」と呼ばれる場所です。**S¹ ~ S¹⁰**の番号がついています。SはSegment（区分、部位）の頭文字です。



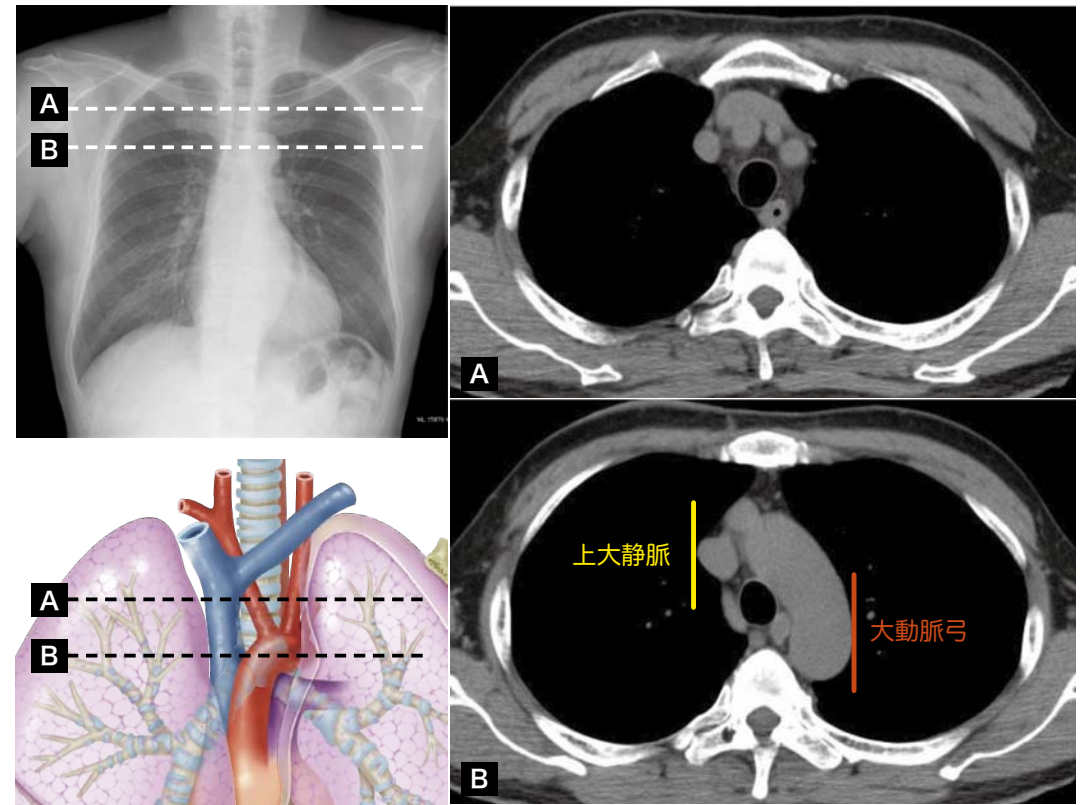
- リンパ節もたくさんありますが、通常は見える大きさではありません。それが、肺癌や感染症その他の疾患で、リンパ節腫脹を来すと、そのリンパ節が目に見えるカタマリとして認識できるようになります。もちろんCTの方が感度は高いのですが、胸部X線写真でも結構見えるものなのです。
- 特に上の方にある、気管～気管分岐部、食道や大血管などは、圧されたり引っ張られたりする病変を見つけるのに便利です。気管周りを見るときに覚えておきたい構造物とその見え方を確認しておきましょう。



- 上の図に示した気管～気管分岐部～左右の主気管支、上大静脈～右房、大動脈弓あたりは、胸部X線写真ではこのように見えます。



- 気管**は、空気の棒みたいな黒い帯状の構造物として見えます。声帯狭窄部からほぼ正中を走り、気管分岐部で左右に分かれます。右主気管支はごく短いですが、左主気管支は結構長く、よく見えることが多いです。
- 上大静脈**は鎖骨のあたりから見えるようになり、下に降りてそのまま右房（右2弓）に移行します。
- 上行大動脈**は角度の関係で正面写真では見えません。大動脈弓～下行大動脈はハッキリと見え、横隔膜を越えると見えなくなります。

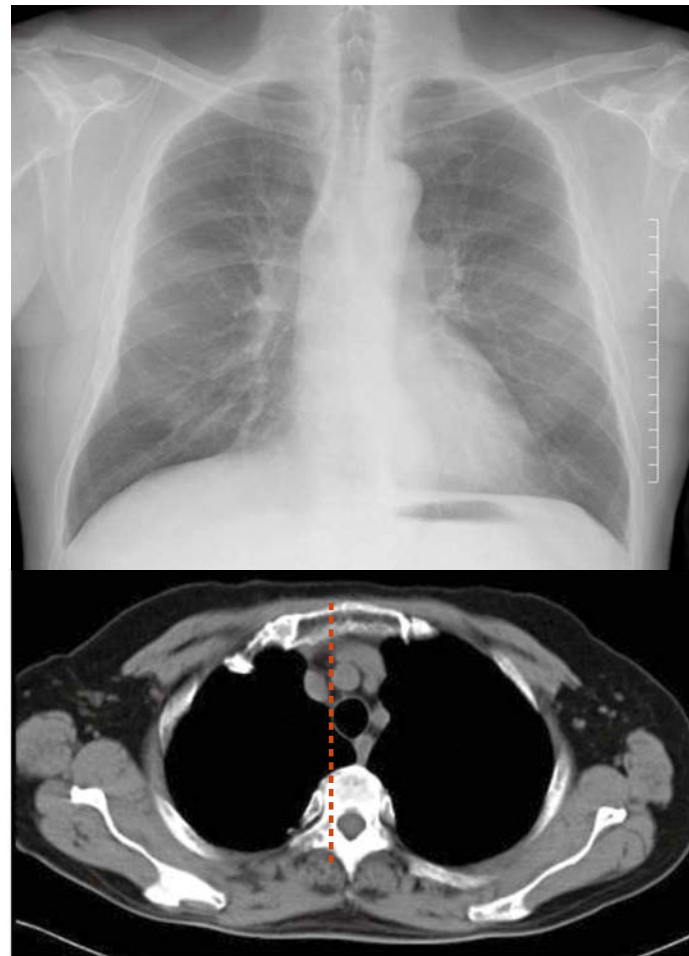
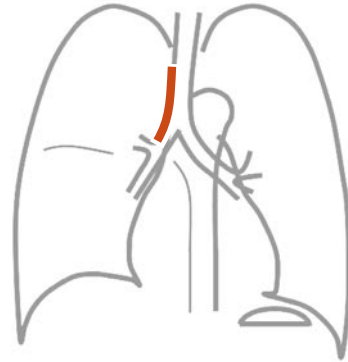


- CTで確認してみましょう。
- 鎖骨の高さ **A** では、上大静脈も、大動脈から分岐した太い動脈（総頸動脈、鎖骨下動脈、腕頭動脈）も接線をなさないことが多く、正面像で線はあまり認識できません。
- 大動脈弓の高さ **B** では、上大静脈と大動脈弓は前から見たときに接線を形成しますから、正面像で線として認識できるのです。

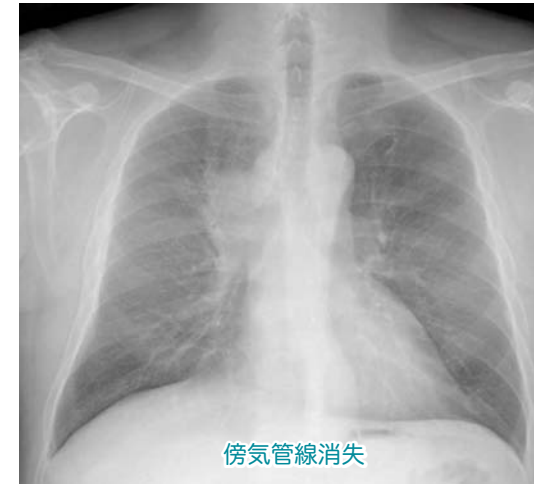
縦隔陰影⑦

傍気管線を認識する

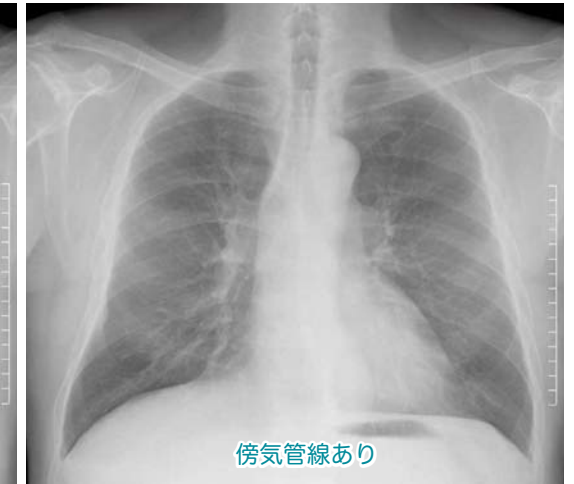
- 気管のあたりがおかしいと感じたときは、**傍気管線**も使えることがあります。
- 傍気管線とは、気管（の右側の壁）が右肺と接する部分が、線となって認識されるところです。実態は気管の壁（+胸膜2枚分）が見えているわけで、せいぜい1～2mmの太さの線として認識できます。
- 図の赤線で示したあたりで認識されます。



- CTで見ると、気管と右肺が接して（図の点線が接線として）、傍気管線を作っていることがわかります。
- 傍気管線の使い方を次ページに示しました。気管の横にリンパ節があると、傍気管線を形成する「気管の壁+胸膜2枚」とリンパ節が一体化し、傍気管線が消失するのです。

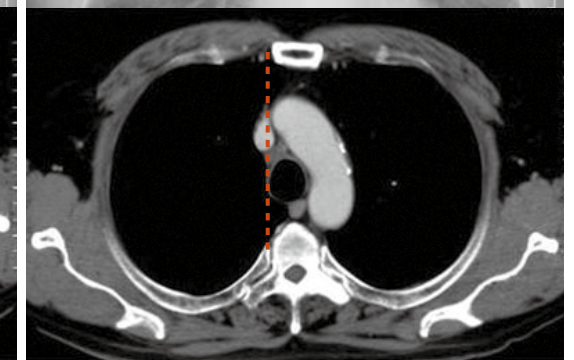
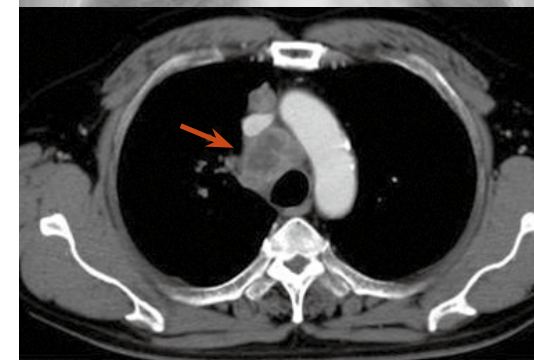


傍気管線消失



傍気管線あり

- 右の画像では傍気管線がハッキリ見えますが、左の画像では消失していますね。この線が消失すると、どういう意味があるのでしょうか。

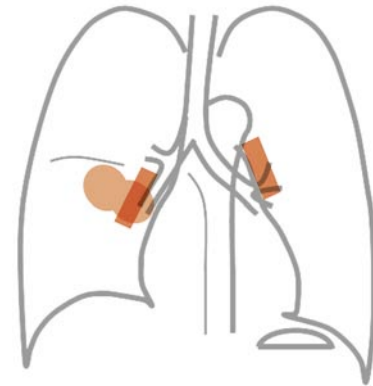


- 傍気管線の消失は、気管（の右側）に接する病変があることを意味します。シルエットサインと同じ理屈ですね。CTを見ると、その部分にリンパ節腫脹がみられます。
- ただし、傍気管線は正常でもハッキリ認識できないことがあり、ただちに異常とは言いきれません。以前の写真では見えていたのに見えなくなったとか、他の気管周りの異常所見と共存している場合に、積極的に異常を疑っていくことになるでしょう。

肺門陰影②

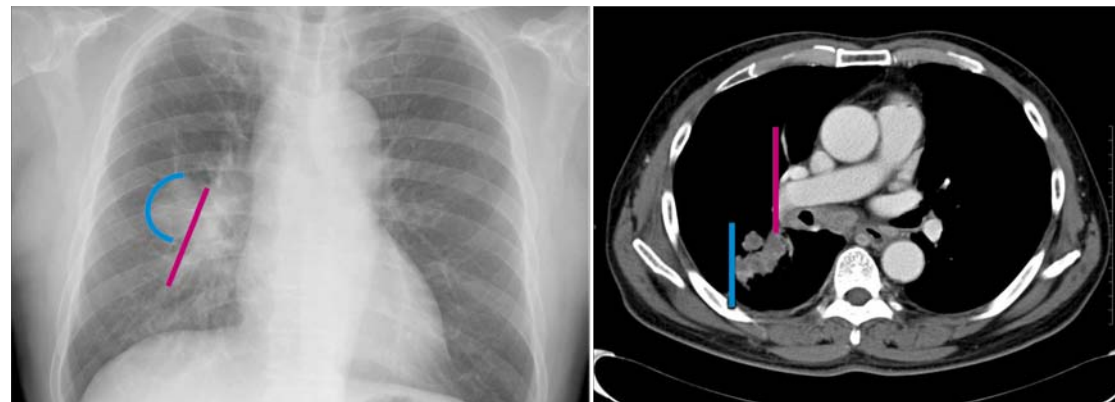
肺門付近の腫瘍を見たときに、
確認すべきこと

- 前項で書いたとおり、肺門付近に外向きに凸の陰影がある場合は、腫瘍の存在を考えます。さらに、腫瘍だとして、その際に確認すべきことがあります。それは、肺動脈外縁の線が残っているか、それとも消えているか、ということです。
- たとえば、この症例。右肺門に腫瘍がありますが、それに重なる肺動脈、特に外縁はきっちり見えています。

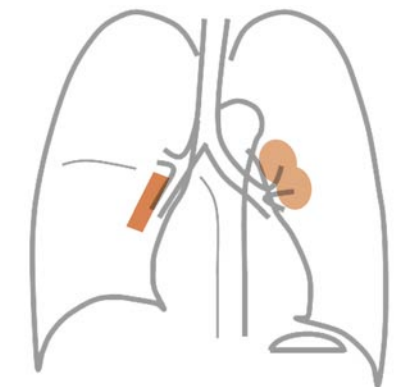


肺動脈のラインが見える

- CTを見ますと、肺動脈と腫瘍がずれている、というか、別々にあることがわかります。肺動脈のラインはCTで赤線で示した接線、腫瘍のラインは青線の接線が作っているのです。

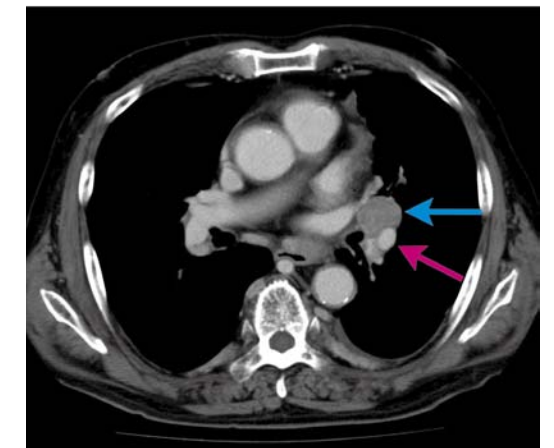


- 特に前縦隔や後縦隔の腫瘍の場合、腫瘍が大きくて肺門にかぶっても、肺動脈のラインはクッキリ見えます。これは"**hilum overlay sign**"と呼ばれますが、要するにシルエットサインと同じことで、肺動脈と病変が接しているかどうか、を見ているのです。
- 対して、こういう陰影はどうでしょうか。左肺門に腫瘍があり、肺動脈のラインは消失しています。



肺動脈のラインが消失

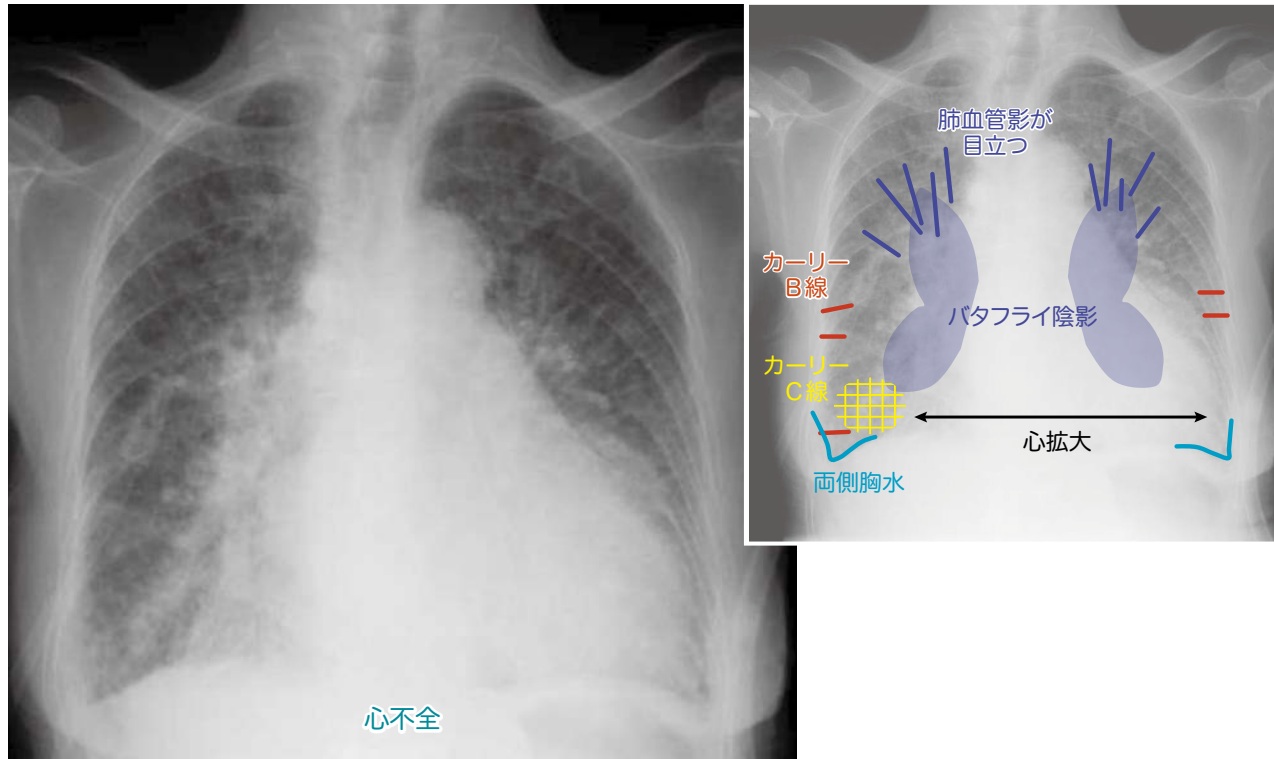
- CTで確認してみましょう。肺動脈（赤矢印）に隣接して腫瘍（青矢印）があり、一体化しているのがおわかりでしょうか。



肺門陰影④

バタフライ陰影～心不全の陰影

- ◆ バタフライ陰影は心不全で見られることが多いので、心不全にまつわる他の所見が見えるかどうかを確認します。
 - 肺門付近の陰影に引き続く血管影（**肺紋理**）が目立つ
 - 血管影は特に頭側が太くなる（**cephalization**）
 - **カーリー線**や気管支壁肥厚など、広義間質の肥厚像が見られる
 - すりガラス影～コンソリデーション（浸潤影）が肺門付近に存在する ⇒ **バタフライ陰影**
 - **心拡大**がある（79ページ）
 - **両側胸水**が見られる

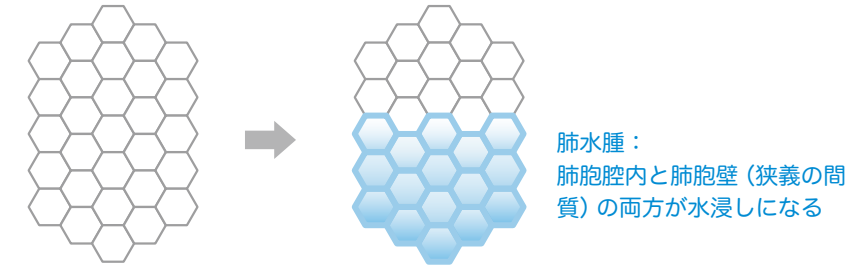
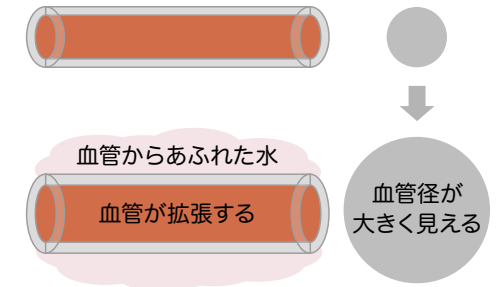


心不全のとき肺血管では何が起きているか

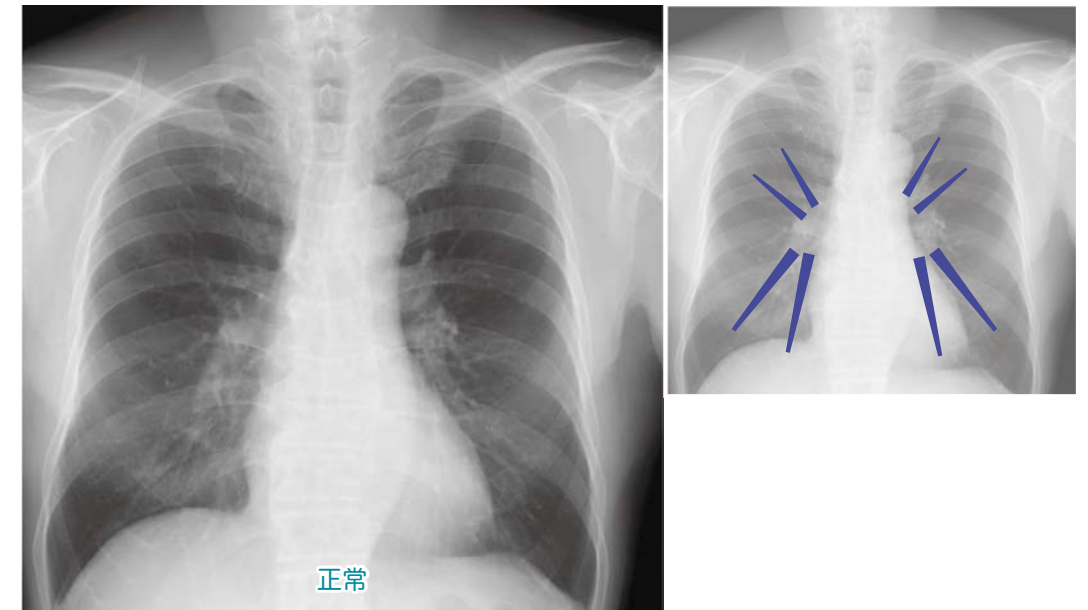
- ◆ 心不全とは読んで字のごとく、心臓がやるべき仕事（血液を循環させること）を全うできていない状態です。心不全になると、血液が血管内に貯留・うっ滞し、圧力が上がって血管がふくらんできます。
- ◆ 肺においては、肺毛細血管圧、肺動静脈圧が上昇して血管が拡張します。そして、肺静脈圧が上昇すると、血管壁から水分が滲み出でてきて、血管の周囲にある（広義の）間

質（188ページ）に溜まります。拡張した血管と周囲の水が一体化することで、血管自体が太く見えたり、血管影周囲がぼやけたりします（CTで見ても、血管そのものと周囲の水は区別が付きません）。

- ◆ また、肺腔内や肺胞壁（狭義の間質）にも水が溜まってくるので、肺野の濃度が上昇してコンソリデーション（浸潤影）～すりガラス影のように見えたりします。
- ◆ こういう、肺の至るところに水が溜まった状態を**肺水腫**といいます。肺水腫は心不全で生じることが多いですが、腎不全、ARDSなど様々な病態でも生じます。



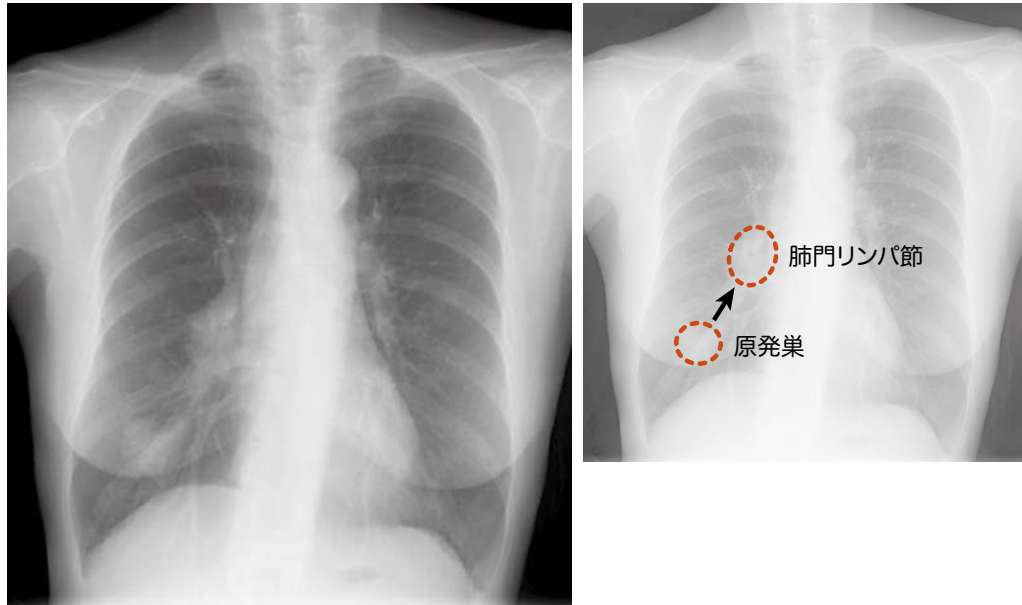
- ◆ ここで、正常な胸部X線写真を見てみましょう。通常は立位で撮影していますね。その際、肺門より上の血管よりも、肺門より下の（下肺野に向かう）血管の方が、重力のために血流が多くなります。つまり、下肺野に向かう血管影の方が目立つのが正常です。



リンパ節腫脹の見かた②

右肺原発肺癌の場合

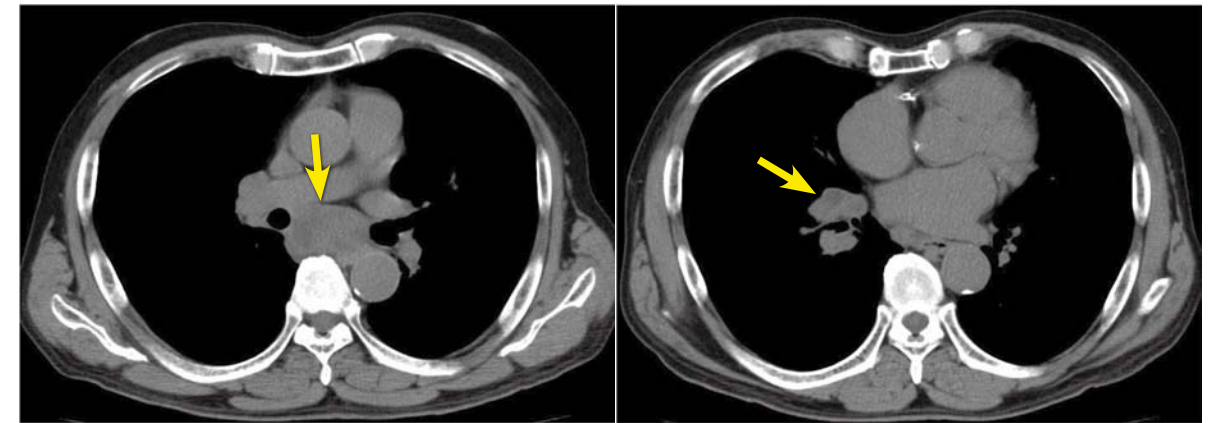
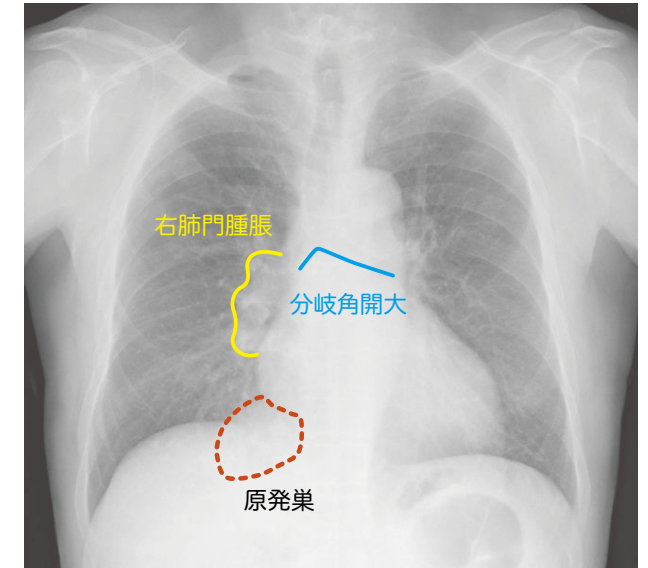
- ◆ 原発巣が右の下葉にあれば、まずは右の肺門を見ます。次に、気管分岐角の開大がないか、そして縦隔が腫脹していないか、を見ていくのです。たとえばこんな具合です。



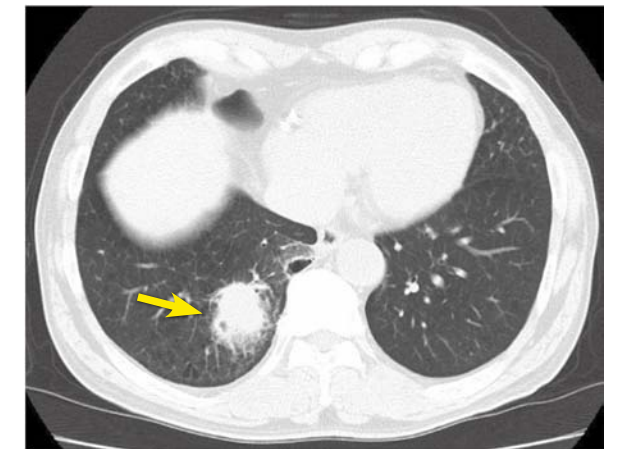
- ◆ 逆に、右肺門の腫脹を見つけたら、右の肺野に原発巣にあたる結節ないし腫瘤影がないかを探す、という観点も大切だと思います。たとえば、次の症例を見てください。



- ◆ 右の肺門が目立ち、気管分岐角も開大しています。ということは、右の肺野に原発巣があるかもしれない…。
- ◆ そう思ってよ〜く見ると、物陰にありました！ 意識して探さないと見落としそうな陰影ですね。



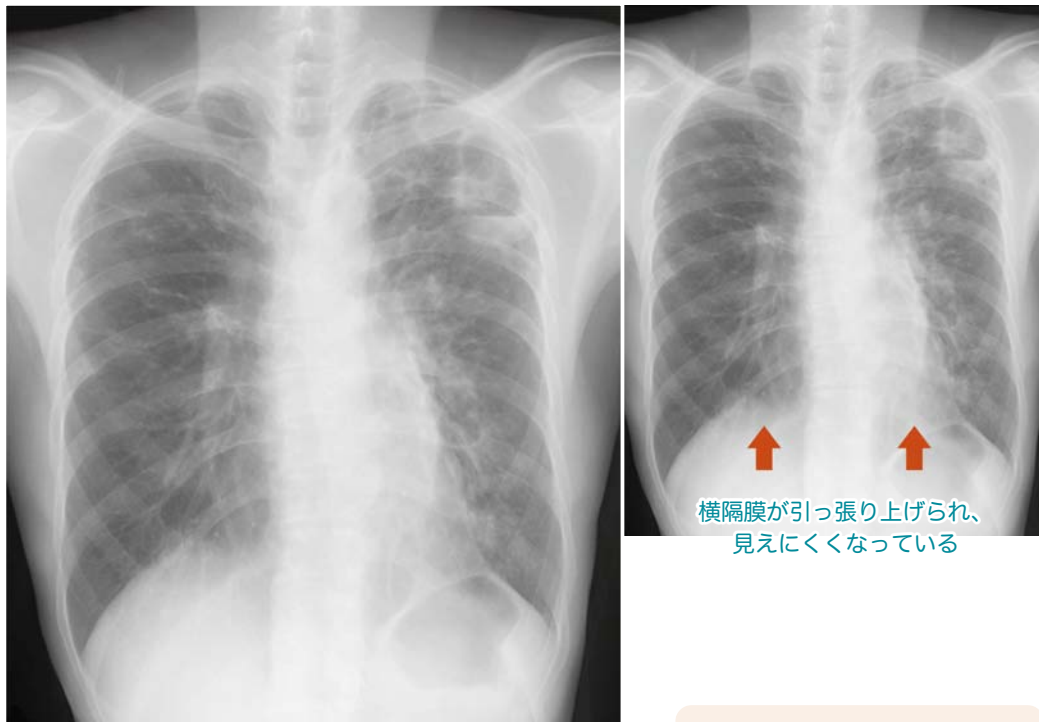
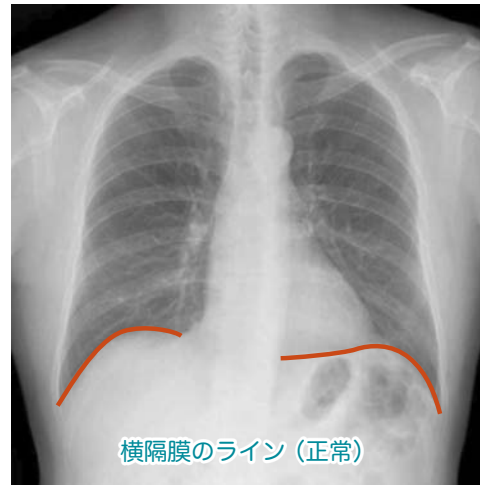
- ◆ CTで確認すると、リンパ節はこんな感じで腫脹しています。
- ◆ そして、腫瘍は心臓の裏側にありました。
- ◆ いつもいつもこんな感じで謎解きがうまくいくわけではありませんが、うまくいくと気持ちがいい。これが大事ですね。



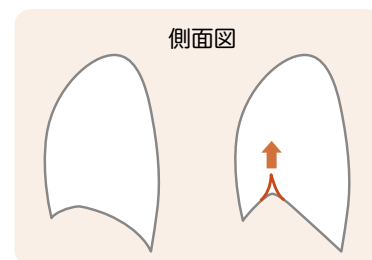
横隔膜②

横隔膜とその裏に注目する

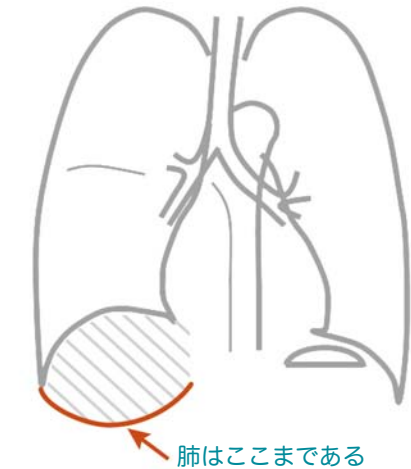
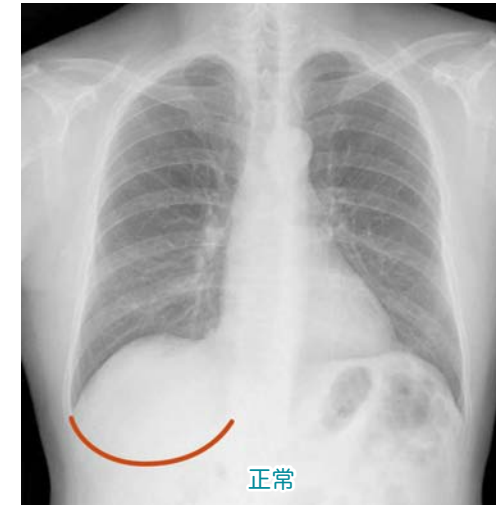
- 肋横角に引き続いて、横隔膜のラインを追いかけてみましょう。
- 横隔膜の位置については、肺の大きさの項（32ページ）で説明した通りなのですが、少し注意点があります。
- それは肺が縮む病変があって、それに引っ張られて横隔膜が挙上する場合、**横隔膜のドームが引き伸ばされ、接線ができにくくなること**。その結果、**横隔膜の陰影自体が不鮮明になる**ことがあります。これは、シルエットサインとは少し違うものですので要注意です。



- 上の症例は非結核性抗酸菌症で、特に上葉が縮んでいます。側面から見ると、横隔膜はこんなふうに尖っています。そのため、接線が形成されないのです。それで、横隔膜が一部見えにくくなっています。



- 横隔膜の裏にも注目しましょう。横隔膜の裏には、こんなに肺が隠れています（図の赤線のところまで）。



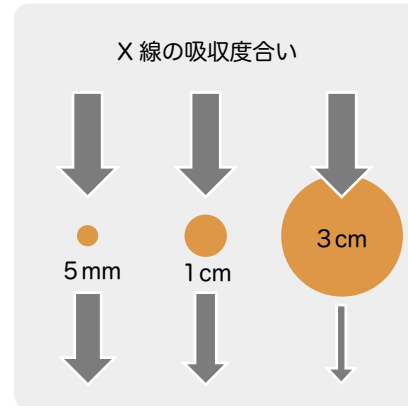
- そこに肺癌ができたりすると、肺野よりも見えにくいのは確かですが、陰影の隣には空気があるため、よく見れば境界線は見えるはずです。
- わかりやすい例を示します。肺野にもたくさんの結節がありますが、横隔膜の裏にある結節もよく見えますね。



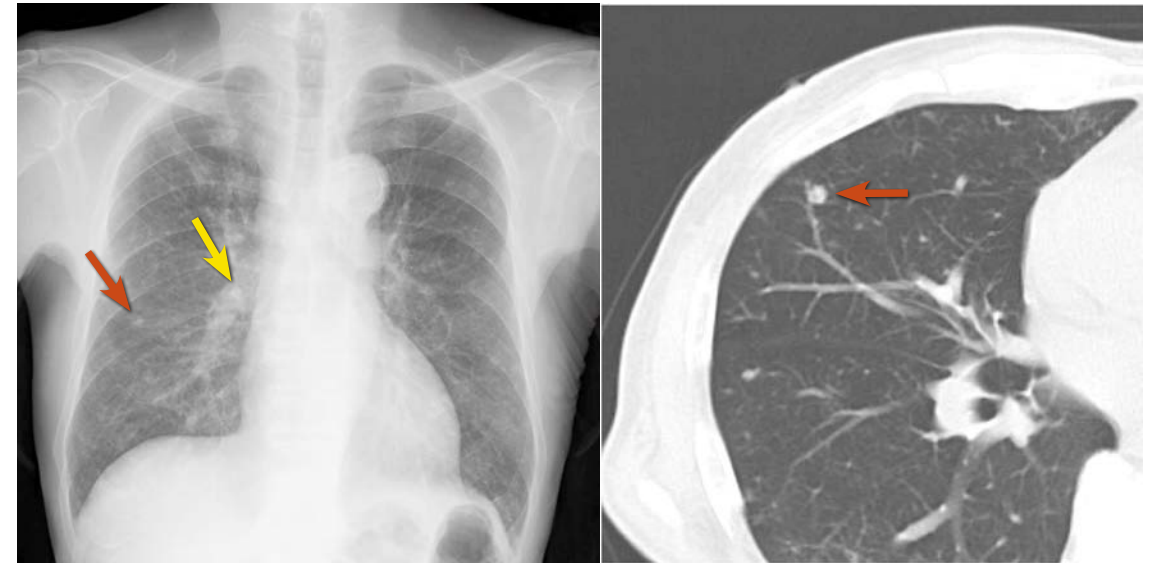
異常とまぎらわしい正常像②

結節か、石灰化か、血管影か

- ◆ 学生さんや研修医の先生に胸部 X 線写真を読んでもらうと、最初は「とにかく異常を見つけなくちゃ！」と気負いがあるのでしょうか、正常像を「結節です」と指摘して下さることが多いものです。
- ◆ だいたい初心者の方が気づく「結節」は、石灰化か血管影であることが多いのですが、それには理由があります。なんととっても、境界がクリッと、明瞭なのです。また、濃度が高い（白い）ことが多いです。
- ◆ 本物の病的な結節は、もう少し辺縁がボンヤリしています。それに濃度もそれほど高くないで、初心者には見にくいのですね。それはなぜか。
- ◆ 結節の形を考えてみてください。およそ球形をしていることが多いですね。ですから、大きな結節は厚みが大きく、小さな結節は厚みも小さい。
- ◆ 特に 5mm～1cm 程度の結節は、X 線の吸収も大変少ない。つまり、濃度が高くない（白くない）ということになります。実際、こんなふうに微妙に見えるわけです。



- ◆ 赤い矢印のところに結節がありますが、まあまあ微妙です。CT を見てみると…



- ◆ CT ではそこそこクリッと見える結節でも、X 線写真ではボンヤリしてしまうことがわかります。でも、X 線写真で黄色の矢印のところにある結節は随分クリッと見えますね、肺門（肺動脈）と重なっているにもかかわらず。どういことでしょうか？ 結節とは違うものなののでしょうか。

- ◆ 実はこの陰影は、まっすぐ後ろに伸びる血管の枝を短軸方向に見ているのです。かなり奥行きがあって、X 線が多く吸収されますから、白がクッキリと見えるのです。
- ◆ 中枢にある太めの肺動脈からは、径 5mm 程度の血管が、しばしば前後方向に分岐しています。ですから特に肺門付近では、しばしば「径 5mm 程度の、クッキリした円形のもの」が見られます。5mm 程度の大きさで、血管影などと重なっているのにクッキリ見えるという点で、少なくとも病気ではない、ということがわかるのです。

