

文献

- 1) Feldkamp LA, Davis LC, Kress JW. Practical cone-beam algorithm. J Opt Soc Am 1984; A1:612-9.
- 2) 河田佳樹, 仁木 登, 佐藤 均, ほか. 高速 X 線回転撮影方式による血管 3 次元再構成. 電子情報通信学会論文誌 1993; J76-D-II:2133-41.
- 3) Kawata Y, Niki N, Kumazaki T. 3-D Image reconstruction with Veiling Glare Correction to improve the contrast of 3-D reconstructed vascular images. IEEE Trans Nuclear Science 1996;43:304-9.
- 4) Niki N, Kawata Y, Fujii M et al. Image analysis of pulmonary nodules using micro CT. Proceedings of SPIE 2001;4322:718-25.
- 5) Dailey ET. Preparation of inflated lung specimens. In Heitsman ER, eds. The Lung Radiologic Pathologic Correlation. Saint Louis: The C. V. Mosby Company; 1973: 4-12.
- 6) 松井英介, 仁木 登, 藤井正司, ほか. 顕微鏡 CT による肺野末梢腺癌の形態解析. 臨床放射線 2002;47: 100-8.

## 胸部CT 検診読影の実際 (幕張にて肺がんをなくす会)

中園 智昭\*<sup>1</sup> 金子 昌弘\*<sup>2</sup> 滝口 裕一\*<sup>3</sup>  
 滝沢 弘隆\*<sup>4</sup> 長尾 啓一\*<sup>5</sup> 林 永信\*<sup>6</sup>  
 小山 泉\*<sup>7</sup> 光島 徹\*<sup>7</sup> 土井 偉誉\*<sup>7</sup> 村岡 勝美\*<sup>7</sup>

幕張にて肺がんをなくす会は肺がん検診センターとして亀田総合病院附属幕張クリニックに平成14年10月1日に開設された。検診は会員制で、40歳以上、喫煙者、がんの家族歴、肺がんに関心が高い、以上のいずれかの条件を満たす方に入会していただき、年1回のマルチスライスヘリカルCTと腫瘍マーカー、喫煙者には喀痰細胞診を加えて行っている。

X線CT装置はTOSHIBA Aquilion (4列マルチスライス)を使用している。CT撮影条件は、検診モードで120kV、50mA、X線幅:2mm×4列、ピッチ:5.5、再構成画像:2mm&10mm、精査モードでは120kV、100mA、X線幅:0.5mm×4列、ピッチ:5.5、再構成画像:0.5mm&2mmである。ただし精査モードではスライス範囲は所見がある部位のみである。

画像読影はすべて高精細モニターを2面使用して行っている。当会受診者のスクリーニング撮影は2mmでスキャンし、読影するときは、2mmと、それを再構成した10mmの二つの画像を読影することができるが、読影方法は基本的には、はじめ10mmスライスで読んで、そこで異常があった場合のみ、その部分を2mmで再度読影するという方法をとっている。もちろん、すべてははじめから2mmで読むという方法もあり、当初は症例数も少なくその方法も可能であったが、徐々に受診者が増え、また過去との比較読影も必要な症例も増えてきたため、時間的な問題などからすべて2mmで読むということはかなり困難な状況になってきている。

平成14年10月1日～平成16年4月30日までの受診者数は、1599人(男1217人、女382人)、平均年齢55.83歳(男55.75歳、女

56.10歳)、喫煙率は75.6%(男85.0%、女41.5%、喫煙歴の未入力データが多いため現在再集計中)である。受診者数1599人中延べ所見数2311で、その判定結果はA(異常なし)513(22.0%)、B(軽度異常)1344(57.7%)、C(再検査又は経過観察)386(16.6%)、D(要治療)8(0.3%)、G(要精密検査)60(3.0%)であった。

これらの成績の中から当会で見つかった肺癌は5症例であった。その内訳は

症例1 59歳 男性 左S1+2の腺癌

症例2 58歳 女性 右S6の高分化腺癌

症例3 60歳 男性 左S1+2の非小細胞癌

症例4 67歳 男性 右S1の腺癌

症例5 75歳 男性 右S1・S2・S4の腺癌

これらの中から、症例1の画像(2mmと10mm)を呈示する。(Fig. 1, 2を参照)

運用の過程で当初は読影記載用紙を他施設のものをそのまま使用したため、症例2までは読影医が受診者について得られる情報は撮影日、性、生年月日のみであった。しかし、年齢が分かり難く、また喫煙歴も知りたいということで、症例3から記載用紙が当会オリジナルのものになり年齢、喫煙歴が記載されるようになり、更に症例5からは、当会が発

\*<sup>1</sup>結核予防会 第一健康相談所

(〒101-0061 東京都千代田区三崎町1-3-12)

\*<sup>2</sup>国立がんセンター中央病院

\*<sup>3</sup>千葉大学呼吸器内科

\*<sup>4</sup>柏戸記念財団

\*<sup>5</sup>千葉大学保健管理センター

\*<sup>6</sup>杏雲堂病院

\*<sup>7</sup>亀田総合病院附属幕張クリニック

Received: May 22, 2004;

足して1年以上たったため初回か、前回受診していればその所見も記載するようになった。

当会は発足して平成16年10月でまる2年になり、徐々に過去のデータとの比較が可能になってきているが、全例、過去の画像をもう一度見直すことは前述したように不可能に近い。読影のやり方には2つほどあり、まず、過去の画像所見を参考にして今回の画像を読影する方法、あるいは今回の画像を読影して、所見によって過去の所見ないしは画像と比較する方法などが一般的と思われる。また、受診者によっては基本的な所見は同じでも、表現が前回の報告と異なるということで、問題が起きることもあり、当会ではできるだけ前回の所見に合わせている。これらのことから、過去の所見が読影している際にすぐわかることが大事と考え、当会では今回の所見記載用紙の上に前回の所見をコピーして張ってもらっている。前回の所見記号だけでなく、前回の読影医がチェックした具体的な部位がシェ

ーマで記載されているので過去の画像と比較する際にも非常にわかりやすいと考える。読影する前に、前回の所見が得られることは今回の読影に影響を与えるなど必ずしも当会の方法がベストではないであろうし、施設ごとの事情でいろいろな工夫も可能であろうが、過去の所見もふまえて比較読影を行うことは大切ではないかと考える。

The reading method and case reports of the lung screening CT  
(Makuhari Lung Cancer Project)

Names of Authors: Tomoaki Nakazono

Institutions of Authors: Dai-ichi Dispensary, Japan Anti-Tuberculosis Association.

Fig.1 Case.1: A 10mm slice image of MultiDetector-row Computed Tomography (MDCT)  
A nodule with pleural indentation and spiculation in left S1+2 field



Fig.2 Case.1: A 2mm Slice image of MDCT  
It shows clearer indentation and spiculation than the 10 mm slice image



# 肺

楠本昌彦, 立石宇貴秀, 荒井保明 国立がんセンター中央病院放射線診断部  
金子昌弘 国立がんセンター中央病院内視鏡部

表1 T-原発腫瘍

TX	原発腫瘍の存在が判定できない,あるいは画像上または気管支鏡的に観察ができないが喀痰または気管支洗浄液中に悪性細胞が存在する
T0	原発腫瘍を認めない
Tis	上皮内癌
T1	腫瘍の最大径が3cm以下で,肺組織または臓器胸膜に囲まれており,気管支鏡的に癌浸潤が葉気管支より中枢側に及ばないもの(すなわち主気管支に及んでいない)
T2	腫瘍の大きさまたは進展度が以下のいずれかであるもの,最大径が3cmを超えるもの,主気管支に及ぶが,腫瘍の中枢側が気管分岐部より2cm以上離れているもの,臓側胸膜に浸潤のあるもの,肺門に及ぶ無気肺あるいは閉塞性肺炎があるが一側肺全体に及ばないもの
T3	大きさと無関係に隣接臓器,すなわち胸壁(superior sulcus tumorを含む),横隔膜,縦隔胸膜,壁側心膜のいずれかに直接浸潤する腫瘍,または腫瘍が気管分岐部から2cm未満に及ぶが,気管分岐部に浸潤のないもの,または無気肺あるいは閉塞性肺炎が一側肺全体に及ぶもの
T4	大きさと無関係に縦隔,心臓,大血管,気管,食道,椎体,気管分岐部に浸潤の及ぶ腫瘍,同一肺葉内に存在する腫瘍結節,悪性胸水を伴う腫瘍

補足

- 横隔神経への浸潤は「T3」に分類する。
- 声帯麻痺(迷走神経の反回神経枝への浸潤による),あるいは上大静脈閉塞,また気管や食道の圧迫は「T4」に分類する。
- 「T4」における大血管には以下のものが含まれる。
  - 大動脈
  - 上大静脈
  - 下大静脈
  - 主肺動脈(肺動脈幹)
  - 心膜内部における左右の肺動脈
  - 心膜内部における左右の上下肺静脈
 上記以外への遠位分枝への浸潤は「T4」とはしない。
- 壁側心膜への直接浸潤は「T3」として,臓側心膜への直接浸潤は「T4」に分類する。
- 原発腫瘍から胸膜への直接浸潤から非連続的に存在する同側の壁側および臓側の胸膜病変は「T4」に分類する。
- 心嚢水は胸水と同様に分類する。

表2 N-所属リンパ節

NX	所属リンパ節が判定できない
N0	所属リンパ節転移なし
N1	同側気管支周囲および/または同側肺門リンパ節および肺内リンパ節転移で、原発腫瘍の直接浸潤を含む
N2	同側縦隔リンパ節転移および/また気管分岐部リンパ節転移
N3	対側縦隔、対側肺門、同側または対側斜角筋前、または鎖骨上窩リンパ節転移

表3 M-遠隔転移

MX	遠隔転移が判定できない
M0	遠隔転移なし
M1	遠隔転移がある。ただし、(同側または対側の)他肺葉に存在する腫瘍結節も含まれる

補足

1. 胸壁、または横隔膜において壁側胸膜の外側に非連続性に腫瘍巣が存在している場合は「M1」に分類する。

表4 病期分類

潜在癌	TX	N0	M0
0	Tis	N0	M0
I A	T1	N0	M0
I B	T2	N0	M0
II A	T1	N1	M0
II B	T2 T3	N1 N0	M0 M0
III A	T1 T2 T3	N2 N2	M0 M0 M0
III B	Any T T4	N3 Any N	M0 M0
IV	Any T	Any N	M1

肺癌と診断されると、治療法決定のために病期診断が重要である。この肺癌の臨床病期診断に対する画像診断の役割は大きく、必要欠くべからざるものである。肺門部の比較的太い気管支に発生する肺癌では、気管支鏡による評価が重要であるが、それ以外の末梢側に発生する肺癌や、肺門部肺癌でも末梢側への進展の程度の評価には、画像診断による評価が必須である。

TNM分類には、治療前に得られた臨床情報から病変の広がり进行评估するTNM臨床分類(TNMまたはcTNM)と、治療前に得られた証拠に手術と病理学的検査を追加して得られたTNM病理学的分類(pTNM)の2種類がある。したがって、画像による病期診断とはこのうちのTNM臨床分類进行评估するのに臨床情報として用いる。

肺癌の画像による病期診断の主体となるのはCTで、原発巣の状態(T因子)、胸郭内のリンパ節の評価(N因子)には、適切に撮影、再構成されたCTで診断可能である。胸部MRIは、肺癌の進展診断でCTに付加する情報を得ることがある。遠隔転移診断は、わが国では上腹部臓器は主にCTまたは超音波、脳転移は造影MRIまたは造影CT、骨

転移に関しては骨シンチグラフィでスクリーニングするのが主体である。また、FDG-PETを用いて全身の遠隔転移を調べる方法もあるが、わが国では限定的な使用にとどまっている。

### 肺癌の病期診断について

肺癌の病期分類には、UICCのTNM分類<sup>1)</sup>が用いられ、わが国ではこれに準じた日本肺癌学会編集の肺癌取扱い規約<sup>2)</sup>が汎用されている。日本肺癌学会編集の肺癌取扱い規約は、第6版として2003年10月に改訂された。

T因子については表1に示した。TX, T0, Tisについては画像での異常所見として認識できない場合である。T1は腫瘍の最大径が3cm以下で健常肺組織または臓側胸膜に囲まれているもので、T2は腫瘍の最大径が3cmを超えるもの、または臓側胸膜に浸潤があるものをさす。このT1, T2に関しては最大径が主体であるので、CTなどでの診断は容易である。T3は、大きさとは無関係に隣接臓器、胸壁(superior sulcus tumorを含む)、横隔膜、縦隔胸膜、壁側心膜などに直接浸潤する腫

大きさについて

T1は腫瘍の最大径が3cm以下で、健常肺組織または臓側胸膜に囲まれているもので、T2は腫瘍の最大径が3cmを超えるもの、または臓側胸膜に浸潤があるものをさす。このT1、T2に関しては最大径が主体であるので、CTなどでの診断は容易と思われるが、実際上の問題はCTのどの条件でどこまで測定するか、というところにある。現在のUICCのTNM分類および肺癌取り扱い規約でもこの点については触れられていない。

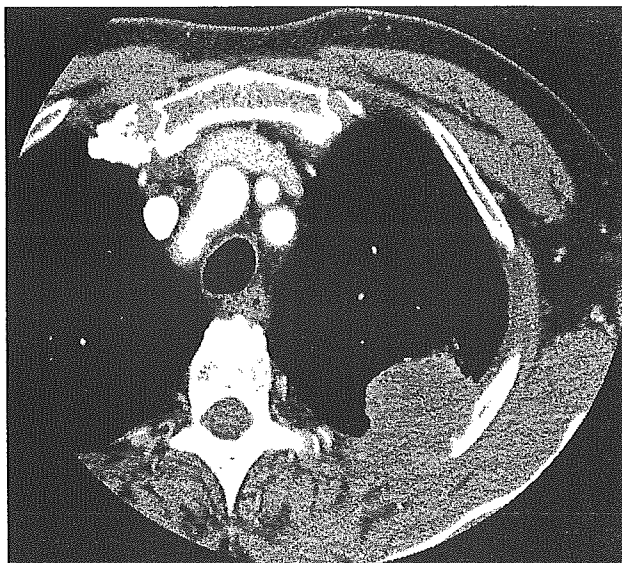
この問題点は、主にTNM分類が手術記載を中心に作成されてきたことによると推察される。現在の画像診断の水準を考えると、2mm厚以下の薄層の高分解能CT肺野条件で最大径を測定するのがおおむね妥当と考えられる。この際には、無気肺や閉塞性肺炎の部分、腫瘍末梢の肺虚脱の部分、スピクラの線状影の部分を除いて腫瘍自体の最大径を測定するようにする。

瘍をさす。T4は、大きさと無関係に縦隔、心臓、大血管、気管、食道、椎体、気管分岐部に浸潤する腫瘍または悪性胸水(または心嚢水)を伴う腫瘍をさす。ここでいう大血管とは、大動脈、上大静脈、下大静脈、主肺静脈(肺動脈幹)、心膜内部における左右の肺動脈と上下肺静脈とすることが取扱い規約の補足で明確に規定されている。また胸膜播種もT4に分類されることになり、肺内転移についてもT因子で取り扱われるようになった。

N因子については表2に示したように、N0が所属リンパ節に転移がないもので、N1は原発巣と同側の気管支周囲または同側の肺門リンパ節に転移がみられる場合をさす。原発巣の肺門リンパ節への直接浸潤もN1に含む。N2は同側の縦隔リンパ節または気管分岐下への転移をさす。N3は、N2を超える範囲のリンパ節転移で、対側の縦隔、対側の肺門、鎖骨上窩リンパ節転移などをさす。

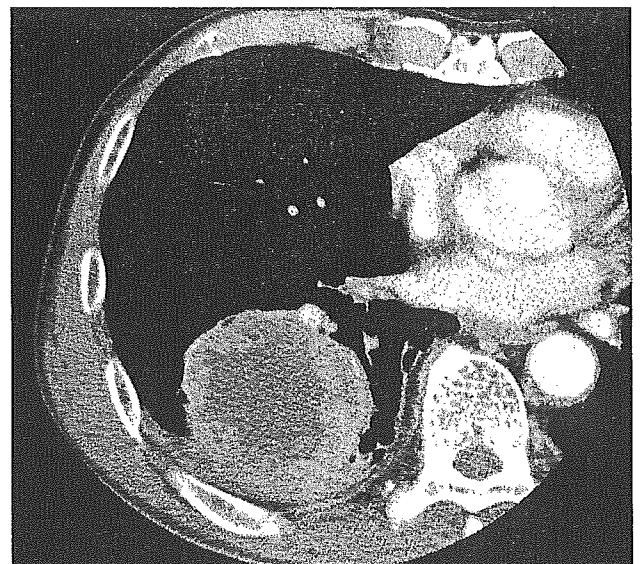
M因子については、ほかの臓器の悪性腫瘍と同様に、遠隔転移がないものをM0、遠隔転移があるものをM1とする(表3)。ただし、ほかの臓器と異なる点は、原発巣と同一の肺葉にみられる転移巣はT4とされ、他肺葉に転移がみられた場合にはM1とされることである。これらのT、N、M因子を評価して、全体の病期分類が行われる(表4)。

図1 胸壁浸潤



66歳、男性。扁平上皮癌。左上葉にみられる腫瘍が、胸壁内へ連続してみられ肋骨の破壊像もみられる(T3)。

図2 胸壁浸潤陰性例



60歳、男性。扁平上皮癌。右下葉にみられる腫瘍が、胸壁に連続してみられる。腫瘍の辺縁部はよく造影されているが、その外側の胸壁との間に造影効果のあまりみられない帯状の部分が見られ、肥厚した胸膜と思われる。開胸所見では、腫瘍の胸壁浸潤はみられずT2であった。

## 胸壁浸潤、横隔膜浸潤、胸膜浸潤

肺癌の胸壁浸潤を示唆するCT所見としては、①肋骨の破壊または胸壁内の腫瘍形成、②壁側胸膜外脂肪層の消失、③腫瘍に接した胸膜の肥厚、④腫瘍が胸膜に接する角度が鈍角、⑤腫瘍と胸壁の接触が3cm以上、などがある<sup>3-5)</sup>。

これらの所見のうち、①は特異性は高いが、②~⑤までの所見については、報告者によってかなりのばらつきがみられ、これらの所見のみでは診断の信頼性には問題が残る。これらの所見のなかで、確実に胸壁への浸潤を示す所見は、肋骨の破壊像と胸壁内の腫瘍である(図1)。胸膜肥厚像は浸潤例の存在することが多いが、浸潤のない症例でもしばしば認められ、特異性が低い(図2)。肋骨の破壊像や胸壁内の腫瘍といった所見も、胸壁浸潤例のなかでかなりの進行例にみられるもので、多くの症例は判断の困難な境界領域の範囲のなかに含まれる。

腫瘍の胸壁・胸膜への浸潤と、腫瘍に接する胸膜の炎症や線維化による癒着との鑑別が困難であることが、胸壁浸潤診断の各所見の偽陽性的原因となっている<sup>3-5)</sup>。また胸壁浸潤の疑われる部分に痛みを自覚している場合は、胸壁内への進展がみられる非

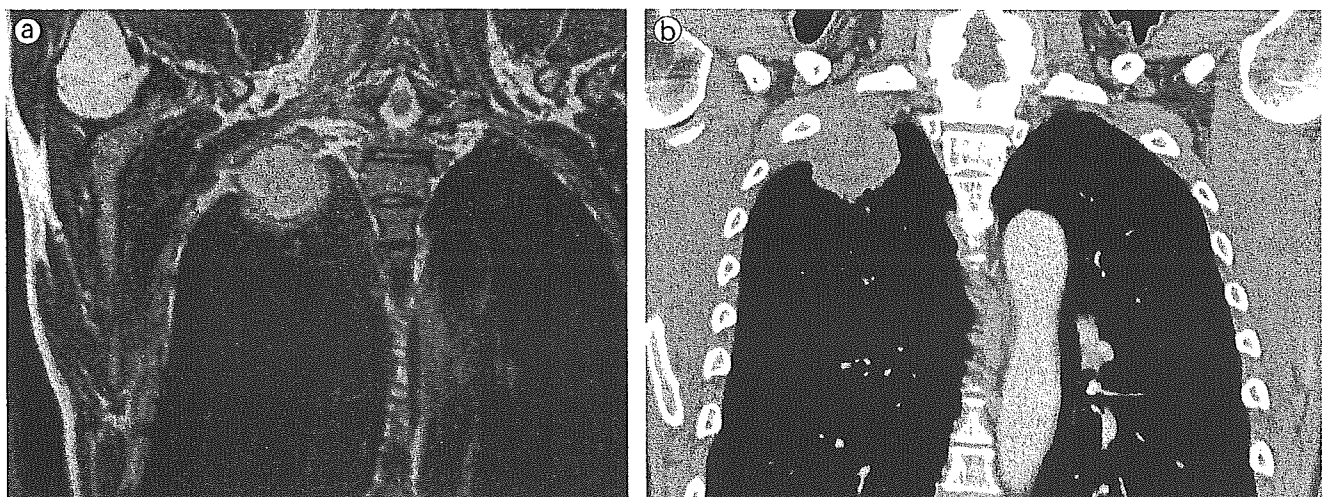
常に特異度の高い所見であり、痛みがない場合は、胸壁への高度な進展がない場合が多く、実際的な診断法として臨床的には意外に有効である。

肺癌の胸壁浸潤のMRI所見は、CT同様、腫瘍の連続で胸膜外脂肪層が断裂していること、腫瘍が肋間筋と連続していること、肋骨の破壊がみられることなどである。このうち、腫瘍と脂肪や筋肉などとの分離観察はMRIでも容易であるが、肋骨、椎体などの骨破壊については、微細な骨病変の描出に優れるCTのほうが有利である。多施設間での検討による報告では、MRIによる診断はCTに優るものではないという結果が出され、現在ではおおむねMRIとCTはほぼ同等の診断能と考えられている<sup>6)</sup>。

ただし胸郭入口部では、冠状断像や矢状断像が撮像できること、呼吸移動の影響が少ないことからMRIのほうがCTより診断能が優れている<sup>7)</sup>。最近では、マルチスライスCTを用いたMPR像を作成することにより、冠状断や矢状断の画像が得られるが、肺尖部では肩や上腕骨頭の骨のアーチファクトがあり、やはり、MRIのほうがやや有利といえよう(図3)。

横隔膜浸潤は、CT、MRIいずれでも評価が困難であり、まとまった報告もみられない。また実際に肺癌の横隔膜浸潤は、胸壁浸潤に比べて頻度もかなり少ない。実際には息止め下に横隔

図3 胸壁に上方進展する胸入口部腫瘍



53歳、男性。腺癌。

a MRI T2強調冠状断像

右肺尖部の腫瘍が胸壁内に進展して、肋間筋と腫瘍との境界が明瞭に描出されている(T3)。

b MDCTによる造影のMPR冠状断像

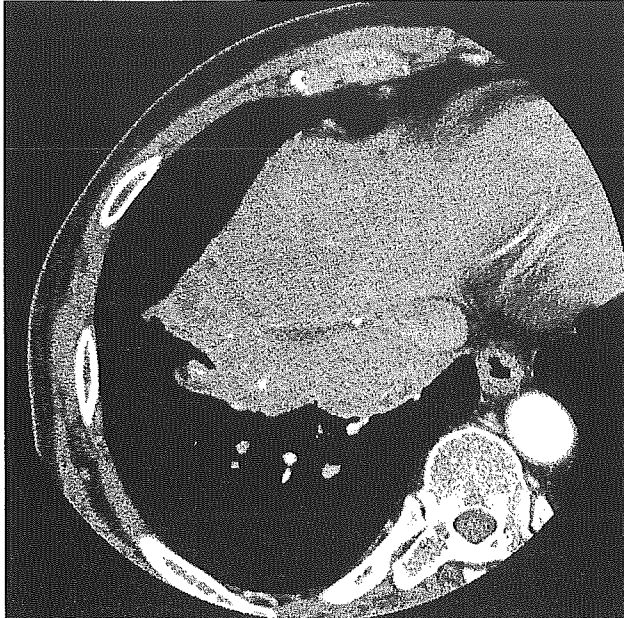
腫瘍が胸壁内に連続していることは描出されているが、肋間筋と腫瘍の境界はMRIに比べ不明瞭である。



膜部を薄いスライスで再構成し、横隔膜への腫瘍の連続および横隔膜の断裂などが浸潤所見となりうる(図4)。

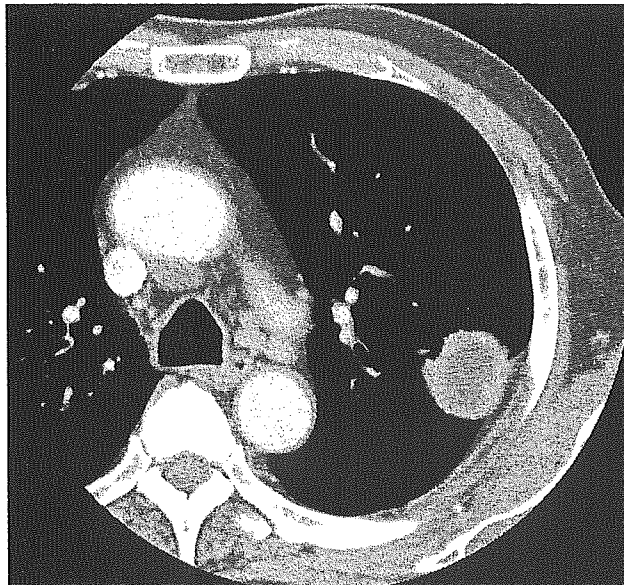
胸膜浸潤については、CTなど画像での診断は容易とはいえない。実際に胸膜自体が明瞭に観察

図4 横隔膜に接する肺癌



53歳，男性。扁平上皮癌。右下葉の腫瘍が広範に横隔膜に連続している。腫瘍と肝臓との間に横隔膜と思われる低吸収帯がみられる。開胸所見では腫瘍は横隔膜への浸潤はみられずT2であった。

図6 胸壁の壁側胸膜浸潤



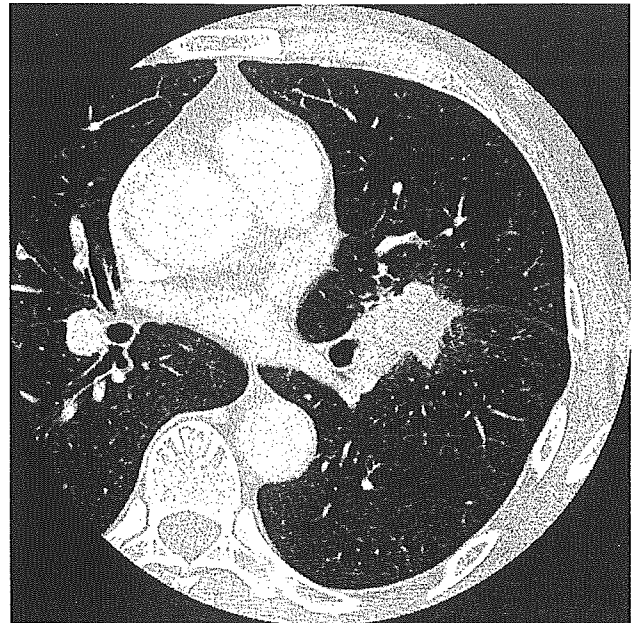
75歳，男性。扁平上皮癌。左上葉の腫瘍と胸壁との間に低吸収域で示される脂肪層の肥厚像がみられる。腫瘍が臓側胸膜を越えて壁側胸膜まで達し、その壁側胸膜を腫瘍側に引き込んだために、胸膜外脂肪層が胸腔側に巻き込まれた状態(fat indentation)と考えられる。壁側胸膜浸潤(T3)の間接所見である。

34

できるのは、高分解能CTでの葉間胸膜のみである。葉間胸膜が腫瘍により陥入している所見がみられても実際は胸膜を越えた浸潤はみられないことが多い。また、この葉間胸膜を越えてほかの肺葉に進展していても、病期分類上はT2にとどまり、T3ではない(図5)。

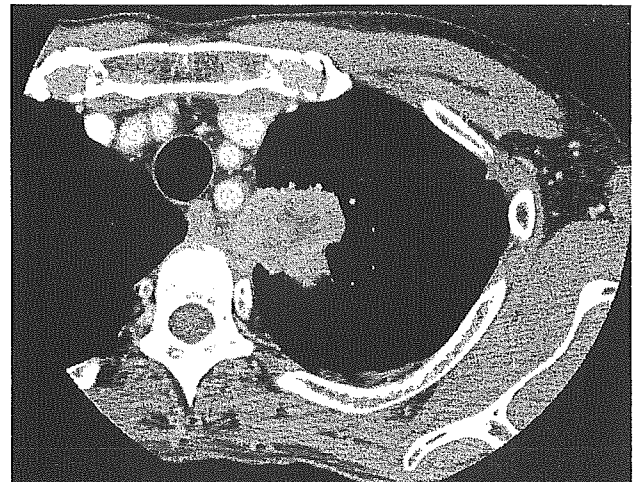
胸壁側への胸膜陥入像がみられる場合も、臓側胸膜が腫瘍に引き込まれているだけで臓側胸膜を越えた浸潤はみられないことが通常である。しか

図5 葉間を越えて進展する肺癌



61歳，男性。腺癌。左下葉原発の肺癌が葉間胸膜を越えて上葉に進展していることが明瞭に描出されている。腫瘍が葉間胸膜を越えてもT2にとどまる。

図7 縦隔脂肪浸潤



49歳，男性。腺癌。左上葉の腫瘍が縦隔内に進展し、縦隔内に腫瘤を形成している(T4)。左鎖骨下動脈には浸潤がみられず、同動脈を温存して切除が可能であった。

し、この胸膜陥入像に伴って胸壁側の脂肪が腫瘍側に引き込まれている場合がある。このことは腫瘍が壁側胸膜に浸潤し、その壁側胸膜とその外側の胸膜外脂肪層を同時に腫瘍に引き込んでいる場合で、腫瘍が臓側胸膜を越えて壁側胸膜に浸潤し

ていることを示す所見である(図6)。これらはMRIでも脂肪層の引き込みとして観察される<sup>8)</sup>。

### 縦隔浸潤(大血管、気管、食道など)

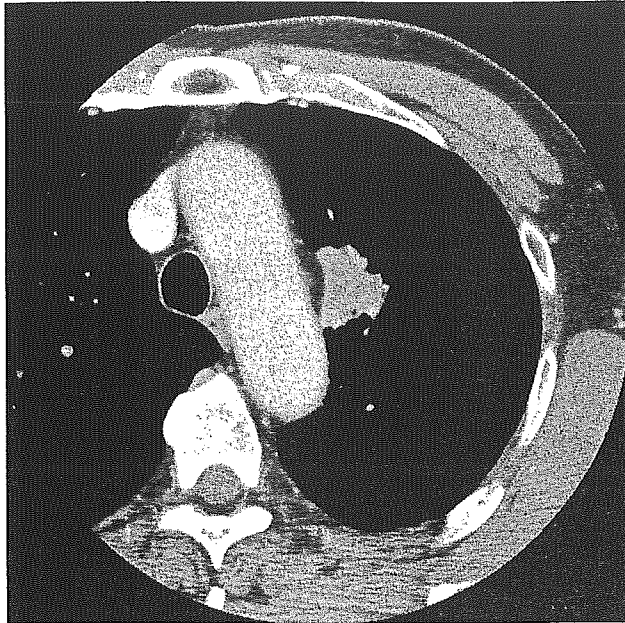
縦隔浸潤の診断は、縦隔脂肪組織内への腫瘍の連続的な進展があり、縦隔脂肪組織が腫瘍に置換された所見で行われる(図7)。さらに大動脈や上大静脈などの大血管や気管支の高度な狭窄および閉塞像も縦隔浸潤の所見となる。腫瘍が単に縦隔に接しているだけでは縦隔浸潤と直ちに診断できない。縦隔浸潤が縦隔胸膜にとどまる場合は、T3に分類され切除可能である。また縦隔脂肪組織に浸潤がみられても、大血管あるいは気管、気管支などの縦隔臓器まで進展せず、これらの輪郭の周囲に脂肪層を追跡できる場合も切除可能であることが多い(図8)。

しかし実際は、縦隔浸潤、特に大動脈浸潤診断に関しては、浸潤の有無の診断に苦慮することが多い。①腫瘍と縦隔胸膜や大血管の接触範囲が広範なこと、②縦隔胸膜および心膜の肥厚像、③血管壁の不鮮明化や圧排変形、④腫瘍と縦隔臓器との間の脂肪層の消失、などが縦隔浸潤を示す所見として評価の対象になっているが、これらは必ずしも信頼性が高いものではない<sup>9)</sup>(図9)。腫瘍と縦隔臓器との接触範囲が大きくなるほど浸潤の可能性は高くなり、例えば大動脈では腫瘍との接触範囲が $180^\circ$ 以上では浸潤の可能性が高くなるが<sup>9)</sup>、接触範囲が小さくても浸潤している症例もあり、接触範囲だけで浸潤の有無の評価をするには限界がある。胸膜や心膜の肥厚は、腫瘍が浸潤していなくても線維化や炎症性的変化でも起こりうるし、また浸潤がなくても臓器周囲の脂肪層の同定ができないこともあり、浸潤診断を一層困難なものにしている。

一方、縦隔浸潤の可能性が低い所見として、①縦隔構造との接触が3cm以下、②大動脈辺縁との接触範囲が $90^\circ$ 以下、③縦隔脂肪層が保たれている、の3項目をあげ、そのうち1つ以上を満たすと切除可能であったという報告もある<sup>10)</sup>。

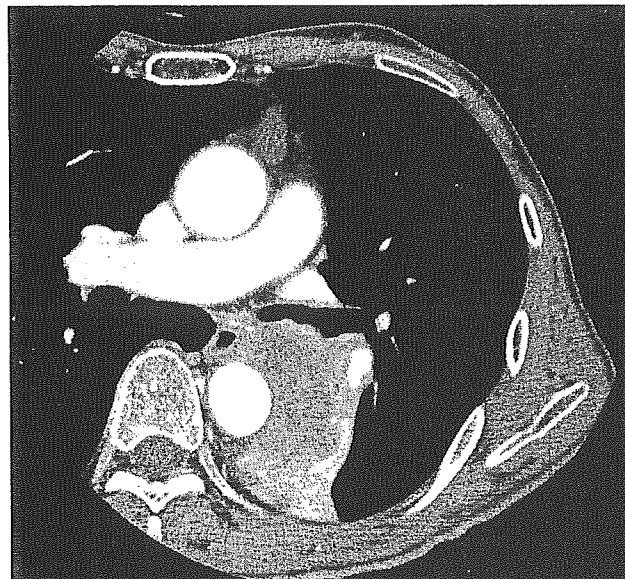
肺動脈浸潤診断の所見も、大動脈のそれに準ずる。

図8 縦隔脂肪浸潤



61歳、男性。腺癌。左上葉の腫瘍が大動脈弓に接している。腫瘍と大動脈との間にはやや肥厚した脂肪層がみられる。腫瘍は縦隔側の壁側胸膜への浸潤にとどまり、大動脈への浸潤はみられなかった(T3)。

図9 大動脈浸潤



69歳、男性。扁平上皮癌。左下葉原発の腫瘍が左気管支下幹を閉塞し大動脈に接している。腫瘍と大動脈の接触範囲は広範で接触角も約 $180^\circ$ を超え、大動脈の圧排変形もみられ、大動脈浸潤(T4)と診断した。

肺動脈本幹への浸潤はT4であるが(図10)、肺動脈本幹に浸潤がなく、左肺動脈のみに腫瘍が連続しているとT3以下となり、切除の適応になりうる(図11)。

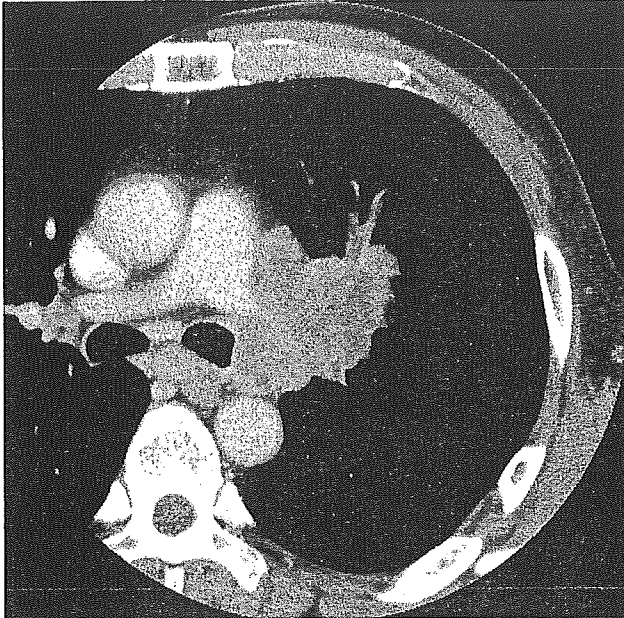
心膜浸潤は、腫瘍の心膜への連続、心膜の肥厚などの所見で診断される。心房の変形がみられる

と心膜浸潤の可能性は高くなるが(図12)、腫瘍が心膜に接していても、腫瘍と心筋との間に脂肪層が存在すれば、心嚢内処理も含めて切除可能であることが多い。また、腫瘍が心膜に接していて、心膜と心筋との脂肪が腫瘍のほうに巻き込まれていれば、心膜浸潤があるが切除可能である。

気管浸潤や食道浸潤も画像のみでは評価が困難な場合が多いが、気管の偏位、圧排がみられれば浸潤の可能性が高い(図13)。また肺癌の食道浸潤は比較的まれな所見であるが、食道の圧排偏位所見が画像上の浸潤所見となりうる(図14)。

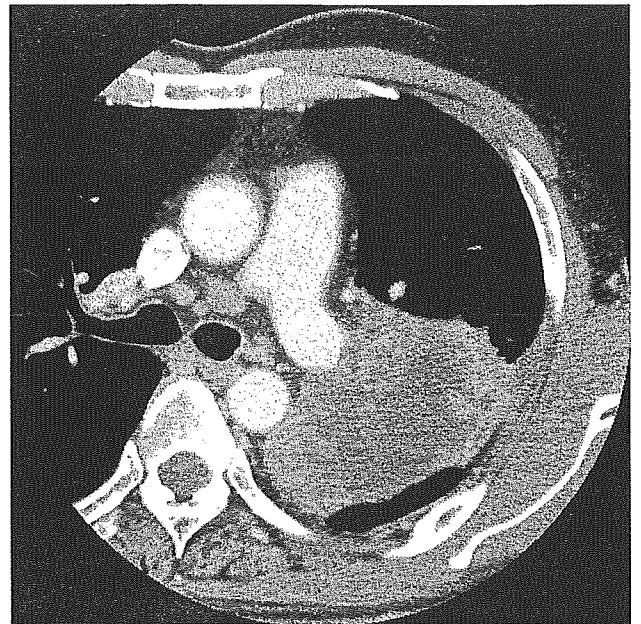
肺癌の隣接臓器への浸潤診断に関しては、連続

図10 肺動脈本幹浸潤



53歳，男性。腺癌。左上葉原発の腫瘍が、左肺動脈起始部を高度に狭窄させている。腫瘍は肺動脈本幹の左側にまで達しており、肺動脈本幹浸潤(T4)と診断した。

図11 左肺動脈浸潤，心膜浸潤



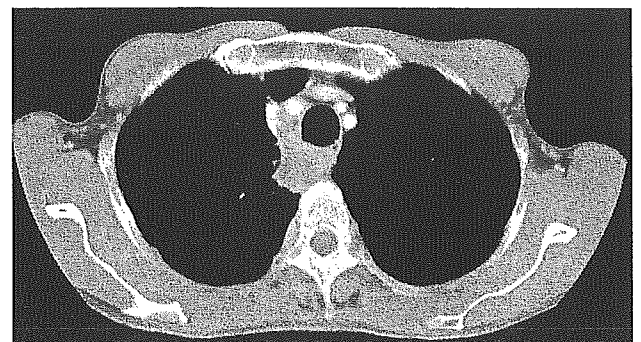
49歳，男性。扁平上皮癌。左上葉原発の腫瘍は左肺動脈起始部に連続しているが、肺動脈本幹には達していない。左肺切除可能であったが、心膜への浸潤がみられT3であった。

図12 心膜浸潤，左房浸潤



57歳，男性。扁平上皮癌。右下葉原発の肺癌が右上肺静脈起始部を狭窄させ、左房壁の変形がみられる。腫瘍は心膜を越え、左房浸潤ありと診断した(T4)。

図13 気管浸潤



56歳，男性。扁平上皮癌。気管後方から右側部かけて、気管の約半周を取り巻くように腫瘍が広がっている。縦隔鏡で気管浸潤(T4)が確認された。

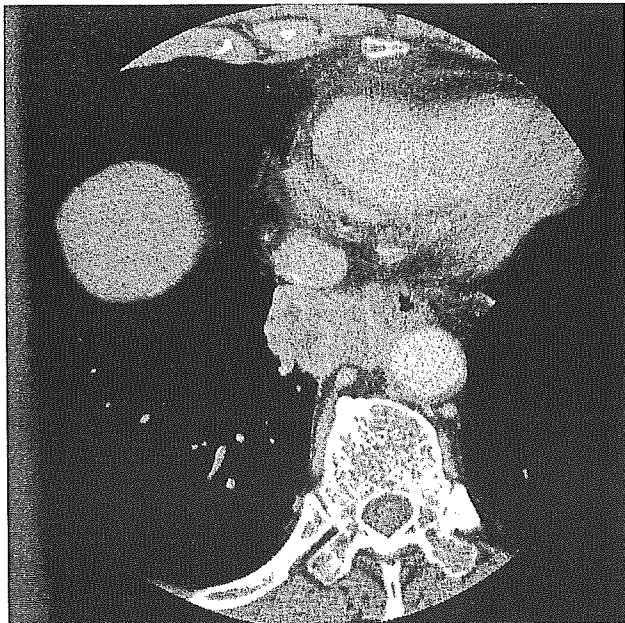
がない場合は浸潤陰性であると診断可能であるが、連続がみられても直ちに浸潤ありと診断できない点にある。TNM臨床病期分類では、迷った際にはT, N, Mのいずれの場合も小さいほうを選択すべきである。これはいたずらに臨床病期をあげることで、患者の治療選択の機会を少なくすることを避けるべきでない、という考え方によるものである。

### 胸膜播種、肺内転移

胸膜播種は、肺癌取扱い規約でT4に分類されている<sup>2)</sup>。胸膜播種は肺癌のなかでは腺癌に多く、胸膜陥入部から胸膜腔へ癌が進展し、胸膜面に癌が着床して小結節を形成するとされている。したがって、原発巣周囲のみならず肺全体のスキャンと読影が必要である。胸膜播種の手術例は、胸水の有無に関係なく予後不良であることから術前の診断が重要である。胸膜播種のCT所見は胸壁に接する小結節、葉間胸膜面の小結節とされる<sup>11, 12)</sup> (図15)。多数の小結節がCTで確認できる場合は

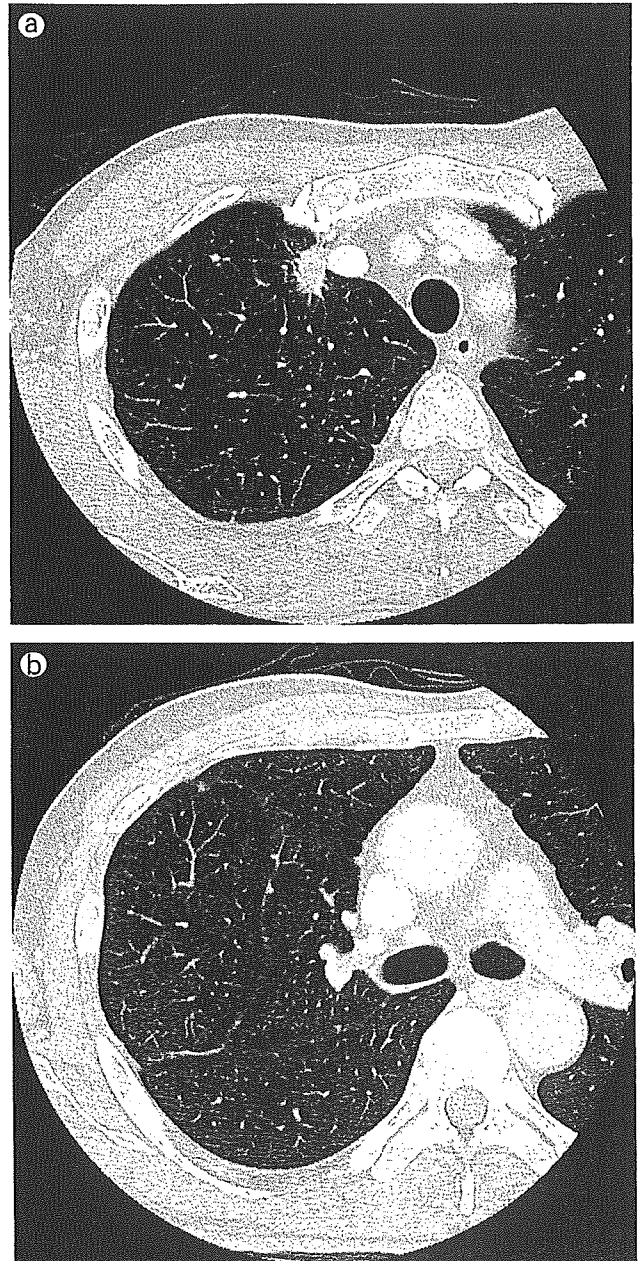
診断が容易であるが、1つの小結節のみがみられる場合を胸膜播種と診断すると偽陽性が増えることになり、実際は診断に苦慮することがある。胸膜播種は小さいため1cmスライス通常CTでは診断が困難な場合が多く、葉間胸膜が描出される薄いスライスの高分解能CTで診断する必要がある。胸膜に接する主腫瘍と同じ側の胸膜上に多数の小結節を認めた場合は胸膜播種である可能性が高

図14 食道浸潤



62歳、男性。扁平上皮癌。右肺下葉S<sup>10</sup>の奇静脈食道陥凹を埋めるように腫瘍がみられる。腫瘍は食道壁と大動脈壁の一部に達しているが、食道の圧排変形はみられない。奇静脈、下大静脈との間には脂肪層が存在する。開胸所見で、腫瘍は下大静脈や奇静脈には浸潤がみられなかったが、食道浸潤高度(T4)で試験開胸に終わった。

図15 胸膜播種



56歳、男性。腺癌。

a 右上葉肺尖部に大きさ約1cm大のスピクラを有する結節を認め、原発性肺癌と考えられる。

b それよりも尾側のスライスの高分解能CTでは、葉間胸膜上に小結節が多発しており胸膜播種が疑われた。審査胸腔鏡が行われ、腺癌の胸膜播種が確認された。

い。このような場合はいきなり開胸術とせず、審査胸腔鏡を先行させて胸腔内をよく観察することで無駄な開胸術を省くことができる(図15)。

肺内転移に関しては、従来はすべてM1とする傾向があったが、同一肺葉内に複数の腫瘍結節を認める場合はT4に(図16)、同側、他側を問わず複数の肺葉に腫瘍結節を認める場合はM1とすることに簡素化された<sup>2)</sup>。肺内転移のCT所見は、孤立性あるいは多発性の結節病変として発見される。肺内転移は、初期には小結節であることが多く、画像上での質的診断は胸膜播種同様、必ずしも容易でない。小さな炎症性腫瘍や線維性の腫瘍、肺内リンパ節との鑑別は困難であるが、肺内リンパ節は存在部位や大きさ・形状に特徴があり、これらの存在が疑われた場合はいたずらにM1とせず、慎重な対応が必要である<sup>13)</sup>。

癌性リンパ管症については明確な規定は示されておらず、病期分類上、問題を残しているといえる。癌性リンパ管症のCT所見は、肺血管の不整肥厚、気管支壁の不整肥厚、肺胸膜につながる線状影(小葉間隔壁の肥厚)などである。癌性リンパ管症は、M1とする考え方が一般的であったと思

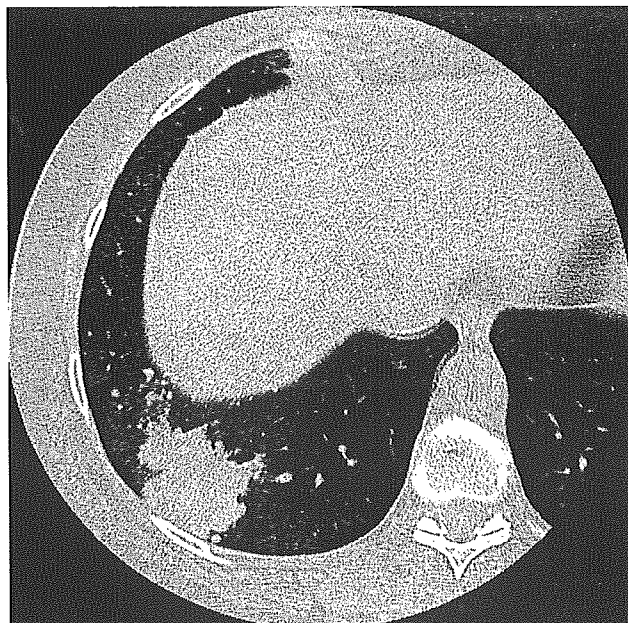
われるが、肺内転移や胸膜播種の病期分類が前述のように規定された点を考慮すると、原発巣と同一肺葉内に限局した癌性リンパ管症は、T因子で規定する方向で検討していく必要があると思われる。

## N因子診断のための画像所見

### 肺門リンパ節

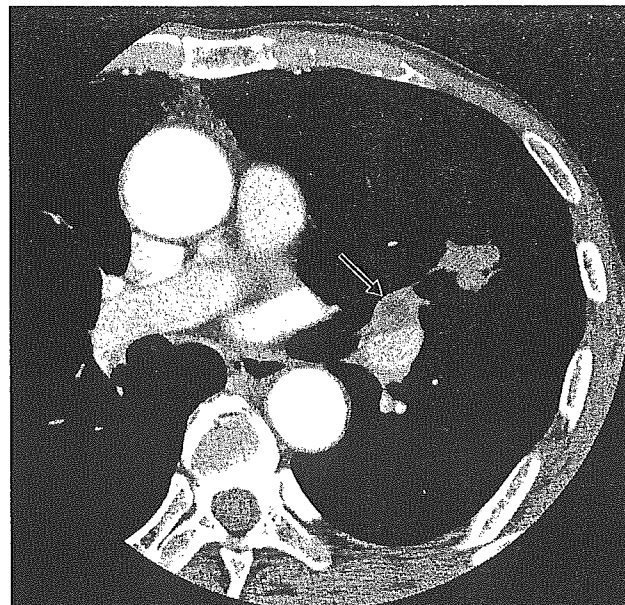
肺門リンパ節のCT診断には、造影CTが必須となる。肺門部は、血管と気管支が複雑に絡み合い、その間隙にリンパ節が存在するため、造影CTを行うことで肺血管との分離がよくなるためである。肺門部のリンパ節転移診断は、後に述べる縦隔リンパ節の転移診断基準に準じて、短径1cm以上を転移陽性と判定するのが一般的である(図17)。しかし、この診断基準では特異度が比較的高い一方で、敏感度が低いことが問題である。すなわち、肺門リンパ節が短径1cm以上あれば転移陽性であることが多いが、1cm以下であっても転移陽性のリンパ節があることを示している。

図16 同一葉内の肺内転移



63歳、女性。腺癌。右下葉に約4cm大の腫瘍を認める。主腫瘍の周囲、特に腹側に多発する小結節影を認め同一肺葉内の肺内転移(T4)と診断し、他肺葉に同様の小結節がないことを確認して、下葉切除を行った。病理学的にも肺内転移と診断された。

図17 左肺門リンパ節転移



72歳、男性。腺癌。左上葉の腺癌症例であるが、左肺門部の葉気管支間リンパ節(#11)が腫大して背側の左下肺動脈を圧排している(↑)。肺門部の転移リンパ節(N1)が左下肺動脈に浸潤していたために左肺切除が行われた。

肺門リンパ節の転移診断には原発巣の部位も考えた診断が重要で、原発巣の存在する肺葉の肺門側気管支周囲にあるリンパ節が短径1cmに満たなくても腫大して認識できる場合は、転移陽性のことが多い(図18)。

また、大きさによらず形態的な変化から腫大と判定する方法もある。薄層の造影CTで、肺門リンパ節と肺との境界面が肺に向かって凸を示す場合を、リンパ節転移陽性と診断する方法で、短径1cm以上を転移陽性とする診断基準よりも診断能が向上するとされている<sup>15)</sup>。

### 縦隔リンパ節

肺癌の縦隔リンパ節転移のCT診断は、短径(リンパ節の最大面が描出されているスライス面での最も短いリンパ節の径) 1cm以上を転移陽性と判定するのが一般的である。しかし、これはあくまでCT上の診断基準であり、病理像と対比させた正診率は報告や検討方法により異なるがおおむね60~80%である。すわなちCTで短径1cmを超える腫大したリンパ節でも転移がない場合もあり、また反対に短径1cm未満でもリンパ節転移が

あることを示している。

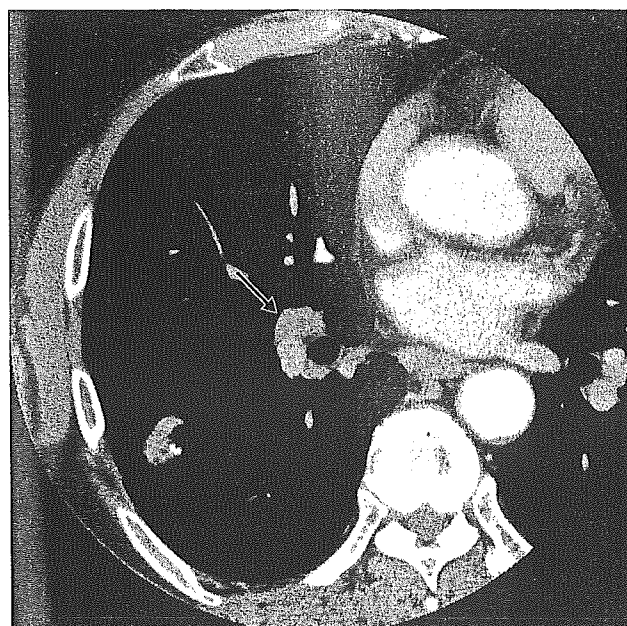
縦隔リンパ節のなかでも部位によって診断基準を細かく設定するという考え方もある。転移のない縦隔リンパ節でも、気管分岐部腹側(肺癌取扱い規約の3番)、気管分岐下(同7番)といったリンパ節は、正常でもほかのリンパ節と比べてやや大きい傾向にあるため、転移陽性の基準を1.2cmや1.5cmに設定するというものである<sup>16)</sup>。また反対に、上大静脈腹側の前縦隔リンパ節(3a番)などは短径1cmに満たなくても腫大しているのが確認されれば、転移陽性であることが多い(図19)。

また原発巣の組織型による転移頻度の差異もみられる。腺癌(特に低分化腺癌)ではリンパ節の腫大がみられなくても微小な転移巣がみられることがあり、この点でCT診断では偽陰性となる可能性をより含んでいることになる。

一方、肺門部にできる扁平上皮癌では原発巣の末梢に肺炎などの二次変化を伴いやすく、その影響で転移がないにもかかわらず、リンパ節が反応性に腫大することがあり、この点ではCT診断では偽陽性となることがある(図20)。

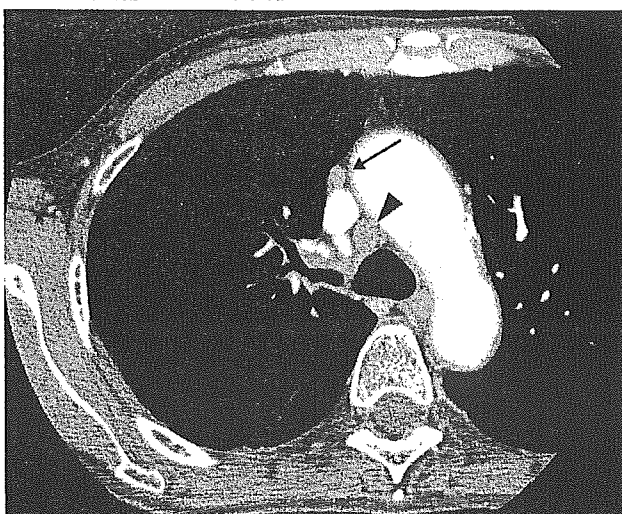
リンパ節のサイズによらない診断方法としては、MRIのSTIR(short T1 inversion recovery)法を

図18 右肺門リンパ節転移



68歳, 男性。腺癌。右下葉の腺癌で、右肺門部の葉気管支間リンパ節(#11i)が腫大している(N1)(↑)。短径は1cmを超えないが転移陽性であった。

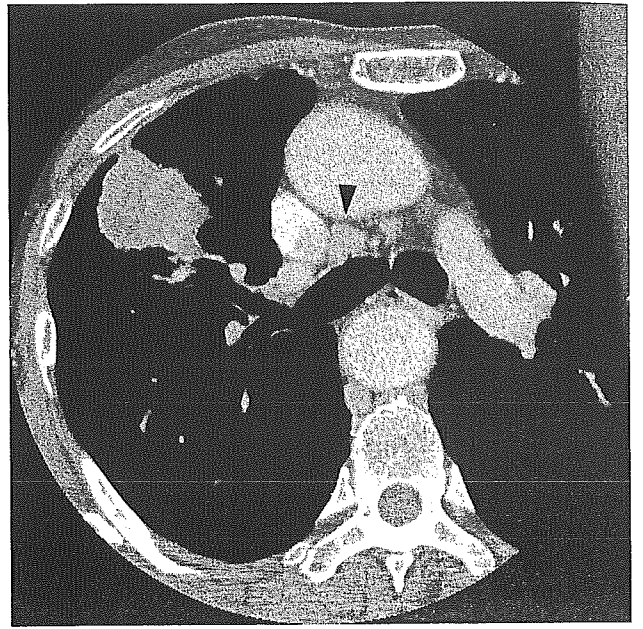
図19 縦隔リンパ節転移



57歳, 女性。腺癌。右上葉の腺癌で、#3(▲)と#3a(↑)が腫大している。#3aのリンパ節は短径1cmに満たないが転移がみられた。

## 図20 縦隔リンパ節(#3)腫大

73歳，男性。扁平上皮癌。右上葉の扁平上皮癌で，#3(▲)が腫大しているが，縦隔鏡で転移がないことが確認され，右上葉切除が行われた。



用いてリンパ節の内部性状の評価を行うことにより，CTで検出された偽陽性例を除外できるとする方法などがある<sup>17)</sup>。

また，FDG-PETを用いたリンパ節転移診断は一般にCTよりも優れた診断率を示すとされている。ただ，FDG-PETでもサルコイドーシスや結核などの炎症性肉芽腫性のリンパ節腫大にもFDGが集積するため鑑別が難しく，診断上のピットホールとなる。またリンパ節にわずかな癌細胞しかみられない顕微鏡的な転移の場合，PETでの検出はやはり難しく，この場合は偽陰性となり，PETでも100%のリンパ節転移診断には至らないので注意が必要である。

## M因子診断のための画像診断法

肺癌が遠隔転移しやすい場所としては，脳，骨，副腎，肝臓などがある。このうち脳転移の診断には，造影MRIが最も優れており，通常これのみで診断可能である。ただし手術適応のある患者全例で行うように勧めるだけの根拠がない<sup>18)</sup>。骨転移の検索には骨シンチグラフィを用いるが，これも手術適応のある患者全例で行うように勧めるだけの根拠がない<sup>18)</sup>。副腎，肝臓転移の検索はCTまたは超音波で行うように勧められる。FDG-PETは，脳

転移の診断には寄与しないが，腹部臓器や骨への転移診断に有効で，特にPETが施行された場合は，骨シンチを省略することができるとされている。

## 文献

- 1) UICC : TNM classification of malignant tumors, Sixth edition. Wiley-Liss, New York, 2002.
- 2) 日本肺癌学会編 : 肺癌取扱い規約, 改訂第6版. 金原出版, 東京, 2003.
- 3) Pennes DR, et al : Chest wall invasion by lung cancer ; limitation of CT evaluation. *AJR*, 144 : 507-511, 1985.
- 4) Glazer HS, et al : Pleural and chest wall invasion in bronchogenic carcinoma ; CT evaluation. *Radiology*, 157 : 191-194, 1985.
- 5) Pearlberg JL, et al : Limitation of CT in evaluation of neoplasms involving chest wall. *J Comput Assist Tomogr*, 11 : 290-293, 1987.
- 6) Webb WR, et al : CT and MR imaging in staging non-small cell bronchogenic carcinoma ; Report of the radiologic diagnostic oncology group. *Radiology*, 178 : 705-713, 1991.
- 7) McLoud TC, et al : MR imaging of superior sulcus carcinoma. *J Comput Assist Tomogr*, 13 : 233-239, 1989.
- 8) 楠本昌彦ほか : MRIによる肺癌の胸膜浸潤の評価—病理標本との対比検討—. *臨床放射線*, 39 : 49-55, 1994.
- 9) Herman SJ, et al : Mediastinal invasion by bronchogenic carcinoma ; CT signs. *Radiology*, 190 : 841-846, 1994.
- 10) Glazer HS, et al : Indeterminate mediastinal invasion in bronchogenic carcinoma ; CT evaluation. *Radiology*, 173 : 37-42, 1989.
- 11) 森 正樹ほか : 肺癌の胸膜播種のCT診断. *肺癌*, 28 : 869-876, 1988.
- 12) 楠本昌彦ほか : 肺癌の胸膜播種のCT診断. *画像診断*,

- 21 : 564-569, 2001.
- 13) Oshiro Y, et al : Intrapulmonary lymph nodes ; thin-section CT features of 19 nodules. *J Comput Assist Tomogr*, 26 : 553-557, 2002.
- 14) 藤本公則 : 頸部, 縦隔・肺門リンパ節転移の画像診断と病理像. *画像診断*, 18 : 450-463, 1998.
- 15) Shimoyama K, et al : Pulmonary hilar lymph node metastases from lung cancer ; evaluation based on morphology at thin-section, incremental, dynamic CT. *Radiology*, 203 : 187-195, 1997.
- 16) Ikezoe J, et al : Mediastinal lymph node metastases from nonsmall cell bronchogenic carcinoma ; reevaluation with CT. *J Comput Assist Tomogr*, 14 : 340-344, 1990.
- 17) Takenaka D, et al : Differentiation of metastatic versus non-metastatic mediastinal lymph nodes in patients with non-small cell lung cancer using respiratory-triggered short inversion time inversion recovery (STIR) turbo spin-echo MR imaging. *Eur J Radiol*, 44 : 216-224, 2002.
- 18) EBMの手法による肺癌の診療ガイドライン策定に関する研究班 : 肺癌診療ガイドライン. 金原出版, 東京, 2003, p10-11.



特集

肺癌診断の最前線

## 小型肺結節のCT診断\*

楠本昌彦\*\*  
立石宇貴秀\*\*  
金子昌弘\*\*\*  
荒井保明\*\*

Key Words : lung nodule, lung cancer, CT, HR-CT

### はじめに

近年、肺癌の発見のスクリーニングにCTが応用し始められると、単純X線写真ではとらえることのできなかつた小さくて淡い末梢性肺癌が見つかるようになってきた。また、マルチスライスCT(多列検出器CT)の普及に伴って、全身をCTでスキャンする機会が増え、肺に小結節が見つかることが日常臨床の場で数多く経験される。

本稿では、このようなCTで発見されるような小型肺癌や異型腺腫様過形成の画像診断上の特徴と、CTで見つかるような小さな肺結節のマネジメント、またこれらに付随する問題点について現時点での考え方を述べる。

### 早期肺癌診断へのCTの応用と問題点

胸部X線単純写真で検出できないような肺末梢のごく小さい初期の肺癌が見つかるようになった背景には、CT装置の進歩が重要な役割をはたしている。それは、1990年代に入ってヘリカルCT(らせんCT)が本格的に稼働し始めたことに起因する。ヘリカルCTは1回の息止めで全肺の撮影が可能なることから、この利点を肺癌の早期発見に生かす目的で、ヘリカルCTを用いる検診が

始まった。2000年に入って、マルチスライスCT(多列検出器CT)が臨床現場に登場するに従って、1回の息止めで体幹部をすべてCTで撮影できることから、胸部CTが撮影される機会が以前にも増して増加し、偶然に肺小結節が指摘されることが診療現場でも増えつつある(なお、マルチスライスCTの登場によって、これまでの1列の検出器をもつヘリカルCTは、シングルヘリカルCTと呼ばれるようになった)。

ヘリカルCTを肺癌の早期発見のスクリーニングとして用いる方法の先駆的な施設は「東京から肺癌をなくす会」で、従来の胸部単純X線写真と喀痰細胞診に加えて、1993年より(シングル)ヘリカルCTを用いた肺癌一次検診を一般募集された会員に対して年2回の定期検診を実施しており、2002年9月からは、マルチスライスCT(多列検出器CT)である東芝社製Aquilion®を用いて低線量CTを継続実施している。

「東京から肺癌をなくす会」では1995年まで15例の末梢性肺癌を発見し、このうち11例では、通常の胸部単純X線写真では描出されない小さく淡い肺癌であった<sup>1)</sup>。これ以降、胸部単純X線写真やX線断層写真では発見できなかった微小肺癌病変が発見されることになり、1998年までに36例の肺癌(うち24例はヘリカルCTのみで発見)<sup>2)</sup>、2003年3月までに64例の肺癌(うち46例は

\* CT of small lung nodule.

\*\* Masahiko KUSUMOTO, M.D., Ukihide TATEISHI, M.D. & Yasuaki ARAI, M.D.: 国立がんセンター中央病院放射線診断部(〒104-0045 東京都中央区築地5-1-1); Division of Diagnostic Radiology, National Cancer Center Hospital, Tokyo 104-0045, JAPAN

\*\*\* Masahiro KANEKO, M.D.: 国立がんセンター中央病院内視鏡部

CTのみで発見)を発見している。長野県で行われたCT検診の結果でも、CT発見の肺癌44例中34例(77%)が単純X線写真で検出できなかったと報告されている<sup>3)</sup>。1999年より開始されたメイヨークリニックでは、1,520人の検診参加者の中から、40人の肺癌患者を発見している<sup>4)</sup>。

CTを肺癌発見のスクリーニングとして用いることの利点としては、①連続した断層像であるため既存構造との重なりがなく、肺のどの部位にあっても病変の存在診断が可能、②胸部単純X線写真で描出できない微小で淡い病変の存在診断が可能、といったことがある一方で、①肺癌以外の微小病変も数多くみつかると、②CTを比較的低線量(50mA程度)におさえても、被曝線量が胸部単純X線写真の約10倍程度と多い(2~3 mGy程度)<sup>5)</sup>、③検査の費用や読影の労力が大きくなる、などの問題点もある。さらに費用効果の点や数多くみつかると偽陽性に対する侵襲的な検査などを考えて、肺癌の早期発見のためにCTを用いることは推奨できないとする考え方もある<sup>6)</sup>。

偽陽性が多いという点からは、「東京から肺癌をなくす会」のデータでも、初回CTを行った症例の約11.5%にCT上での陽性所見があり、この数字は単純X線写真の約3倍という高い割合である<sup>2)</sup>。メイヨークリニックのデータでも、1,520名の検診参加者中1,049名(69%)の受診者に石灰化のない結節がみつき、その結節の総数は2,832個と数多くみついている<sup>4)</sup>。診断上の最大の問題はこの肺癌以外の微小病変と肺癌との画像上での振り分けである。検診用のCTは現在では10mm間隔で再構成された画像で評価していることが通常で、このためにスクリーニングCTでみつかった小病変に対しては、改めて2 mm程度の薄い再構成間隔の高分解能CT(HRCT)を追加して撮影して評価することが、肺癌以外の疾患を除外診断するのに有効である。「東京から肺癌をなくす会」のデータによると初回CTで陽性だった181人に高分解能CTを追加し、うち26人を肺癌疑いとして専門病院に紹介し、残り155人(83%)を肺癌でないとして診断することに成功している<sup>2)</sup>。1回の呼吸停止で2 mm程度の薄いスライスで全肺の再構成可能なマルチスライスCT(多列検出器CT)の

検診用CTへの導入により、これらの診断過程の効率化が図られるようになった。また、一部の多列検出器CTに搭載された相対的に空気の多い肺を撮影する際に自動的に照射線量を低減できるシステムなどの応用により、検診用CTの一層の被曝線量の低減が実施可能になった。

### 末梢小型肺腺癌とそのCT像

CTを肺癌発見や各種肺疾患のスクリーニングとして用いるようになって、今までみつけることが困難であった非常に小さく画像上淡い末梢性肺癌が発見されるようになってきた。1995年に野口らは、このような肺癌を含んだ小さな2 cm以下の肺腺癌を病理的に分類し、予後と関連性を見出したことから、わが国でこの野口分類が汎用されている。この分類は、2 cm以下の末梢型肺腺癌をHE染色(ヘマトキシリン-エオジン染色)で腫瘍の増殖形態と腫瘍の間質の性状よりA~Fの6種類に分類し、予後との良好な相関を得ている。肺胞上皮置換性の増殖を示し腫瘍間質に活動性線維芽細胞増殖を伴わないもの(A型、B型)は5年生存率が100%であり、肺胞上皮置換性の増殖を示し腫瘍間質に活動性線維芽細胞増殖を伴うもの(C型)は5年生存率が74.8%とやや不良になり、肺胞上皮置換性の増殖を示さないもの(D型など)はさらに予後が不良とするものである<sup>7)</sup>。

これらの小型腺癌のCT所見について示すと、A型では限局性の細気管支肺胞上皮癌であるため、通常は円形の境界明瞭なすりガラス様陰影としてみられる(図1, 2)。細気管支肺胞上皮癌の進展様式は、肺の既存構造に沿って肺胞上皮を置換しながら進展し、この場合腫瘍細胞により囲まれた肺胞内には多くは含気が残る。このために高分解能CTではすりガラス様陰影を示す<sup>8)9)</sup>。この限局性のすりガラス様陰影のなかに、既存構造である肺血管や気管支が高分解能CTで観察され、血管や気管支の集中像や胸膜嵌入像は通常みられない。孤立性の異型腺腫様過形成(atypical adenomatous hyperplasia; AAH)は、type Aの腺癌よりやや小さい傾向にあるが<sup>10)</sup>、CT上での鑑別は実際上困難である。腫瘍が粘液産生型の肺胞上皮癌の場合は、すりガラス様陰影でなく充実性の腫瘍としてみられることがあり、注意を要

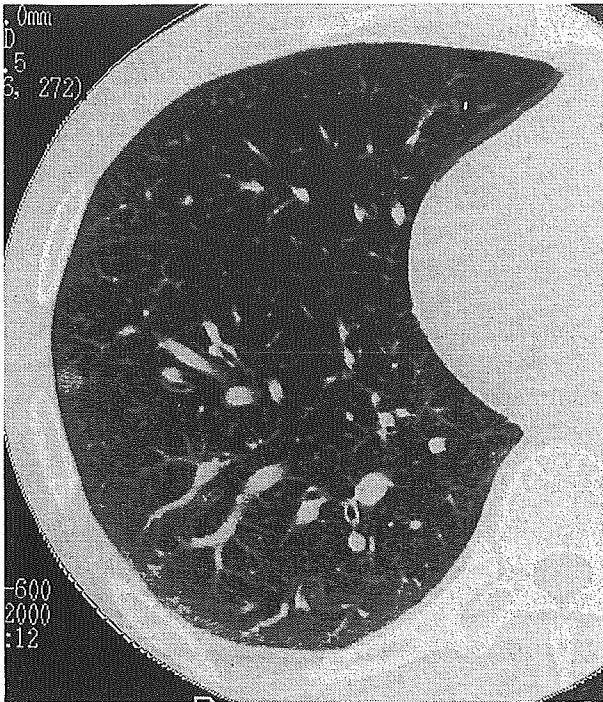


図1 限局性の小型肺胞上皮癌(50歳, 男性)

高分解能CTでは, 右下葉S<sub>8a</sub>の胸膜直下に大きさが8×8 mm大の境界明瞭な円形の限局性のすりガラス影を認める. すりガラス影濃度は均一である. 病理標本で, 野口A型の限局性の小型肺胞上皮癌であることが確認された.

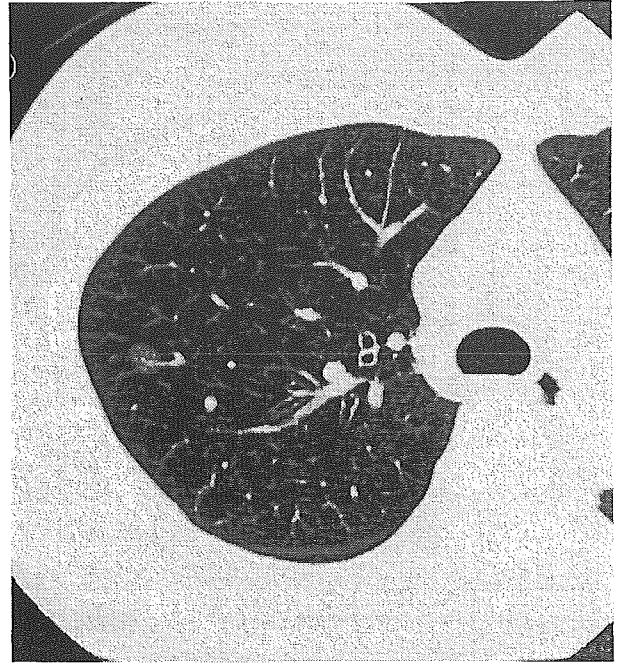


図2 異型腺腫様過形成との鑑別が問題となる肺腺癌(52歳, 女性)

高分解能CTでは, 右上葉のV<sub>1</sub>の肺静脈末梢の周囲に, 大きさが8×6 mm大の境界明瞭なやや楕円形の限局性のすりガラス影を認める. V<sub>1</sub>が病変の内部を走行していることが明瞭に描出されており, このことから病変はすりガラス影と表現できる. 本症例は異型腺腫様過形成との境界域に位置している野口分類A型に相当する乳頭状高分化腺癌と診断された.

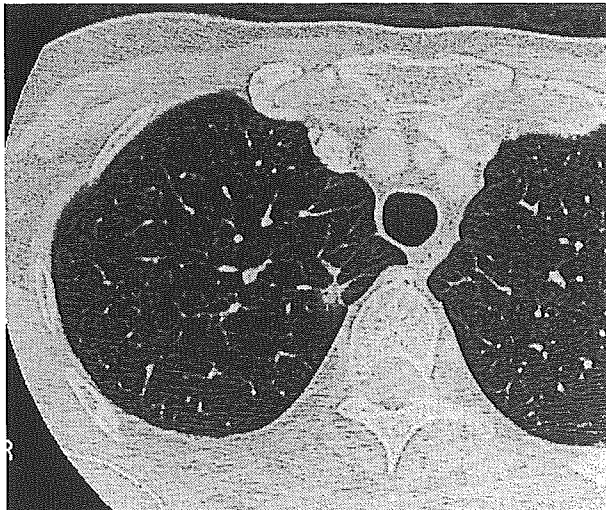


図3 肺虚脱を有する限局性の小型肺胞上皮癌(71歳, 女性)

高分解能CT上, 右上葉のS<sub>1</sub>に大きさが8×7 mm大の境界比較的不明瞭な小結節陰影を認める. 辺縁部はすりガラス様陰影で中心部に行くにつれ高吸収を示し, エアブロンコグラムがみられる. 病理標本では, 中心部に虚脱線維化がみられる野口B型に相当する肺胞上皮癌であった.

する.

B型は, CT所見が必ずしも一様でないが, やはり限局性のすりガラス様陰影を主体とするが, 正常肺との境界は必ずしも明瞭でなく, すりガラス様陰影自体もやや濃くA型と比べると不均一である場合が多い(図3). また周辺部はすりガラス様陰影で中心部にいくに従ってやや濃くなっていくような形状を示す場合も多い. この場合, 陰影内部の肺血管が透見困難なことから定義上のすりガラス様陰影には当たらないが, 明らかに泡沫状の小含気腔を有し, 充実部分とは異なる. 筆者らはこれを濃いすりガラス影と表現している<sup>10)</sup>(図4). 濃いすりガラス様陰影は特異的な所見でなく, 含気成分をわずかに残した病変があることを示すもので, 高分化腺癌であればみられる可能性がある所見である. 腫瘍内部の気腔の虚脱が大きいと, すりガラス様陰影内部に軟部組織濃度域(高吸収域)がみられ, 次に述べるC型と同様のCT所見を示すこともあ

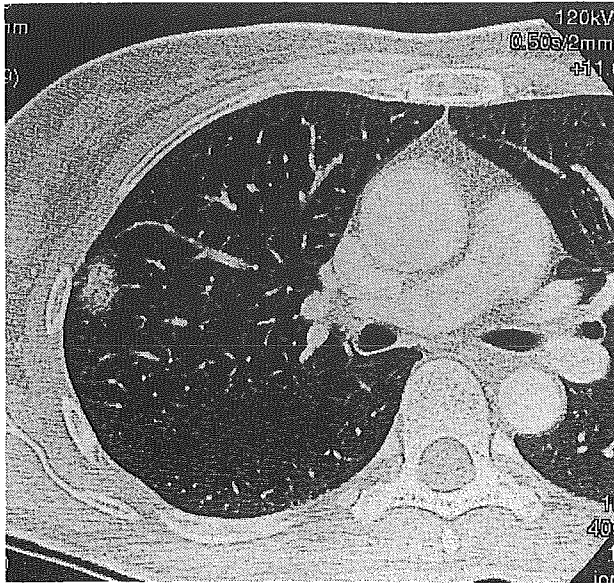


図4 濃いすりガラス様陰影としてみられる腺癌(57歳, 女性)

高分解能CT上, 右上葉S<sub>2</sub>末梢に結節状陰影を認める. 内部に全体に細かい含気のみられるが血管影の透見はやや困難であり, 「濃いすりガラス様陰影」またはsemi-consolidationと表現される. 病理標本では, 肺胞上皮置換型の腺癌で中心部に5 mm大の虚脱線維化巣を認めB型様の所見だったが, ごく一部に線維芽細胞増殖を認めたため最終的に野口C型と診断された.

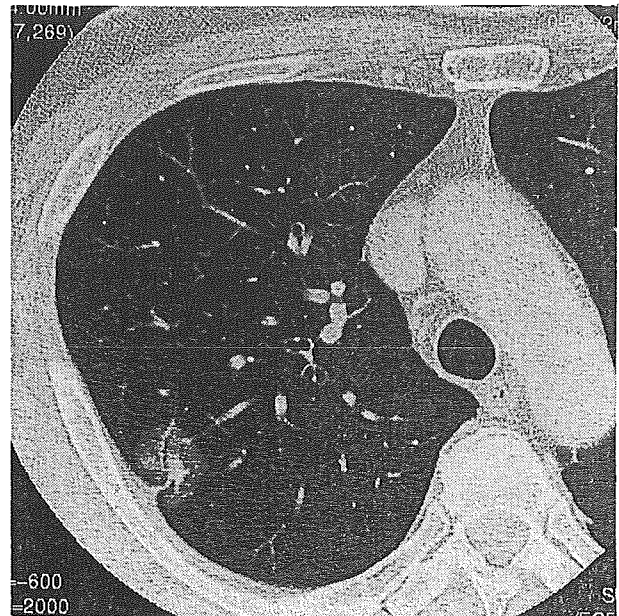


図5 内部に明瞭な充実部を有する細気管支肺胞上皮癌(52歳, 男性)

高分解能CT上, 右肺上葉S<sub>2</sub>末梢にすりガラス様陰影主体の結節を認める. 辺縁は比較的平滑で中心部には高吸収域を認め, 辺縁部はすりガラス影を示す. 病理標本上は, 中心部に肺胞構造の破壊のみられない虚脱線維化巣があり, 非浸潤性の細気管支肺胞上皮癌(野口B型)と診断された.

る(図5). また病変自体の収縮性変化に伴って胸膜などの既存構造の陥入像がみられることもある. しかし, 基本的に既存構造の破壊がないために, 多くは陰影内にエアブロンコグラムが認められる.

C型は, 腫瘍内に活動性線維芽細胞増殖を伴って線維化をきたしていることから, この部分が高分解能CTでは限局性すりガラス影内部の軟部組織濃度域(高吸収域)としてみられる(図6)<sup>8)9)</sup>. 線維化の部分がある程度の大きさになると, 病巣全体の収縮が生じ, 血管や気管支の集中像や胸膜嵌入像は多くの場合で認められるようになる. しかし, C型でも線維化の部分が小さいと, それだけ病巣の収縮も小さいためCTで既存構造の集中が確認困難なこともある<sup>9)</sup>(図7). しかし, 図7で示す症例のようにすりガラス様陰影内部の充実部が微小であっても浸潤を示す腺癌のことがあり, 限局性のすりガラス様陰影主体の病変であっても, 内部に充実部が確認できる場合は, やはり摘出が望ましいと考えられる. また腫瘍辺縁部の肺胞上皮置換型進展の部分が少ない

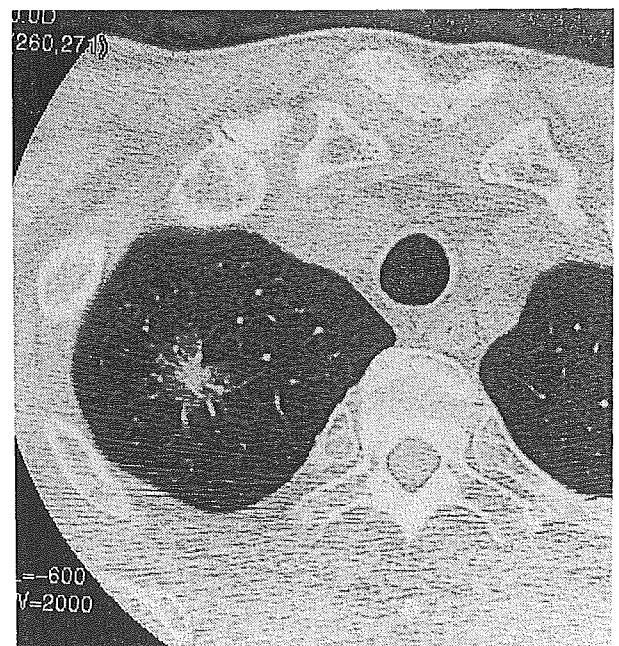


図6 内部に明瞭な充実部を有する細気管支肺胞上皮癌(52歳, 男性)

高分解能CT上, 右肺上葉S<sub>1</sub>末梢にすりガラス様陰影主体の結節を認める. 辺縁は比較的平滑で中心部には高吸収域を認め, 辺縁部はすりガラス影を示す. 病理標本上は, 中心部の虚脱線維化巣に線維芽細胞増殖がわずかにみられ, 野口C型と診断された.