

## ‘淡い’末梢型肺癌

### —単純X線像とCT診断，病理との対応を含めて—

楠本昌彦<sup>1</sup>

**要旨** — 胸部単純X線による肺癌診断に際して，病変の見落としやすい要因としては，1)病変が既存構造に重なっている，2)無気肺を合併している，3)病変そのものが小さくて淡い，などの理由がある．特にCTですりガラス影を伴う小さい肺癌は，病理学上は肺胞上皮置換部分を有する高分化腺癌で，単純X線では境界不鮮明な淡くて小さい斑状影としてみられる．このような高分化腺癌の高分解能CTの特徴的な所見は，病変辺縁部のすりガラス影，結節内部は充実性で，その充実部にはエアブロンコグラムがみられる．胸部単純X線の読影に際しては，以上の点に留意することが肝要である．(肺癌，2006;46:59-63)

**索引用語** — 肺癌，高分解能CT，胸部X線，誤診

## ‘Faint’ Peripheral Lung Cancer: Chest X-ray, CT, and Pathologic Correlation

Masahiko Kusumoto<sup>1</sup>

**ABSTRACT** — On the diagnosis by chest X-ray, factors for the failure to detect lung cancer are as follows, 1) lesions superimposing on existing structures, 2) lesions accompanied by atelectasis, 3) lesions that are small and faint. In particular, small lung cancers with ground glass opacity on high-resolution CT can be well-differentiated adenocarcinomas with alveolar replacement growth, they are detected as ill-defined, faint and small patchy shadows on the chest X-ray. Characteristic findings of such well-differentiated adenocarcinomas on high resolution CT are ground glass attenuation in marginal area of the lesion, internal solid attenuation and airbronchograms in the solid part. On the occasion of diagnosis by chest X-ray, it is vital to pay attention to the above. (*JJLC*. 2006;46:59-63)

**KEY WORDS** — Lung cancer, High resolution CT, Chest X-ray, Diagnostic error

### はじめに

肺癌の診断，特にスクリーニングや経過観察には胸部単純X線は必要で欠くことのできない画像診断法である．近年の画像診断の進歩によって，CTやFDG-PETが肺癌のスクリーニングに対しても導入されつつあるが，わが国全体では胸部単純X線によるスクリーニングが現時点でも最も普及した検査法といえよう．スクリーニング法としての限界があるのは事実であるが，普及し

ている理由としては，胸郭内外の構造物を一枚の写真に撮影できること，肺内の空気とのコントラストにより比較的小さな陰影でも識別できることなどの診断上の利点以外に，簡便で安価でかつ侵襲度が低い，という大きな長所がある．このために胸部疾患のスクリーニング検査法としての位置づけは重要であり，そのためにも異常陰影を見逃さずに読影し，次の検査の計画を立てることが重要である．

しかし胸部単純X線は，変化に富んだ人体を対象とし

<sup>1</sup>国立がんセンター中央病院放射線診断部.

別刷請求先：楠本昌彦，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 (e-mail: mkusumot@ncc.go.jp).

Division of Diagnostic Radiology, <sup>1</sup>National Cancer Center Hospi-

tal, Japan.

Reprints: Masahiko Kusumoto, Division of Diagnostic Radiology, National Cancer Center Hospital, Tsukiji 5-1-1, Chuo-ku, Tokyo 104-0045, Japan (e-mail: mkusumot@ncc.go.jp).

© 2006 The Japan Lung Cancer Society

ており、正常構造や撮影法による影響に加え、個体差などにより様々なピットホールに陥ることがある。したがって、単純X線写真での見落としによって、CTなどのよい診断精度の高い検査法を活用することなく終わってしまう。特に、肺癌の見落としは極力避けるように努力しなければならない。本稿では、胸部単純X線写真で見落とされやすい肺癌、特に胸部単純X線上で淡く見える肺癌について、胸部単純X線像と提示し高分解能CTで例解する。

## 1. 病変が胸部単純X線正面像上、既存構造に重なる場合

結節を示す肺癌でも、胸部X線写真上、既存構造に重なる場合は見落とされやすい要因である。既存構造に重なる部分としては、心臓、横隔膜(肝臓)、骨、肺門部、縦隔などがある。<sup>1,2</sup>

### a) 病変が心臓、縦隔、横隔膜(肝臓)に重なる場合

胸部単純X線正面写真上、肺の一部は心臓、縦隔や横隔膜に重なって存在する。心陰影の右側と肺の重なる部分は左側に比べて小さいが左肺下葉のS<sup>7</sup>、S<sup>10</sup>の一部が相当する。この部位は右下肺下肺静脈が左房に流入する部位でもあり、これらの肺血管を確認することも重要である。心陰影の左側に重なるのは、左下葉のS<sup>10</sup>、S<sup>9</sup>の大部分である。この部位の読影には、これらの部位に存在する肺動静脈の走行の読影に加え、胸部下行大動脈の左縁の連続性を読影することが重要である。また肺尖部の縦隔側にも肺が椎体の前面で入り込み、ここの腫瘍も見落としやすい部位である。

### b) 肋骨や鎖骨に重なる場合

肋骨や鎖骨に病変が重なって存在する場合も、読影が困難となって病変の存在が見落とされやすい。特に肺尖部縦隔側は、鎖骨と前肋骨と後肋骨が重なるため、骨陰影に重なった腫瘍の発見の難しい部位といえる。この部位では、左右差に着目して読影することが重要である。さらに第一肋骨の先端の肋軟骨が骨化をおこすことがしばしばであり、これが逆に肺の腫瘍と誤って指摘されることがある。特に肋軟骨の骨化が左右対称でなく、左右差があるときにその傾向が強い。

### c) 肺門部に重なる場合

肺門部は比較的大い気管支、肺動静脈が重なりあうために複雑な形状を示し、さらに個体差が大きいため読影の最も難しい部分である。肺門部の異常の読影には、腫瘍影のみならず気管支の透亮像の読影も重要である。肺門部の読影に際しては正常血管との識別が重要であるが、左右の濃度差に着目することも重要である。即ち左右の肺門部の血管影を比較して、左右差が明瞭であれば、「濃い」方に腫瘍が重なっている場合がある。単純X線正

面像で、肺門部に重なる肺は、左右とも上葉のS<sup>3b</sup>およびS<sup>6</sup>内側領域が主な部位であるが、この領域の読影には単純X線の側面像が有用な場合が多く、側面像の読影と合わせることで診断が容易になる場合がある。側面像の読影で疑問が解決しないときは、CTにてチェックすることが望まれる。

## 2. 無気肺をおこしている場合

### a) 完全な無気肺

無気肺をおこしている場合も病変が進行している割には、一見胸部X線写真で正常様にみえることがあり、注意深い読影が必要である。各々の肺葉の無気肺の胸部X線所見については成書にゆずるが、しばしば正常と診断しがちな無気肺は、右上葉の完全無気肺、右下葉の無気肺、左下葉の無気肺などである。いずれも気管支を閉塞する腫瘍が比較的小さく、無気肺に陥った肺葉が縦隔側に高度に偏位している場合に、一見正常様にみられることがあるので注意が必要である。

### b) 不完全な無気肺

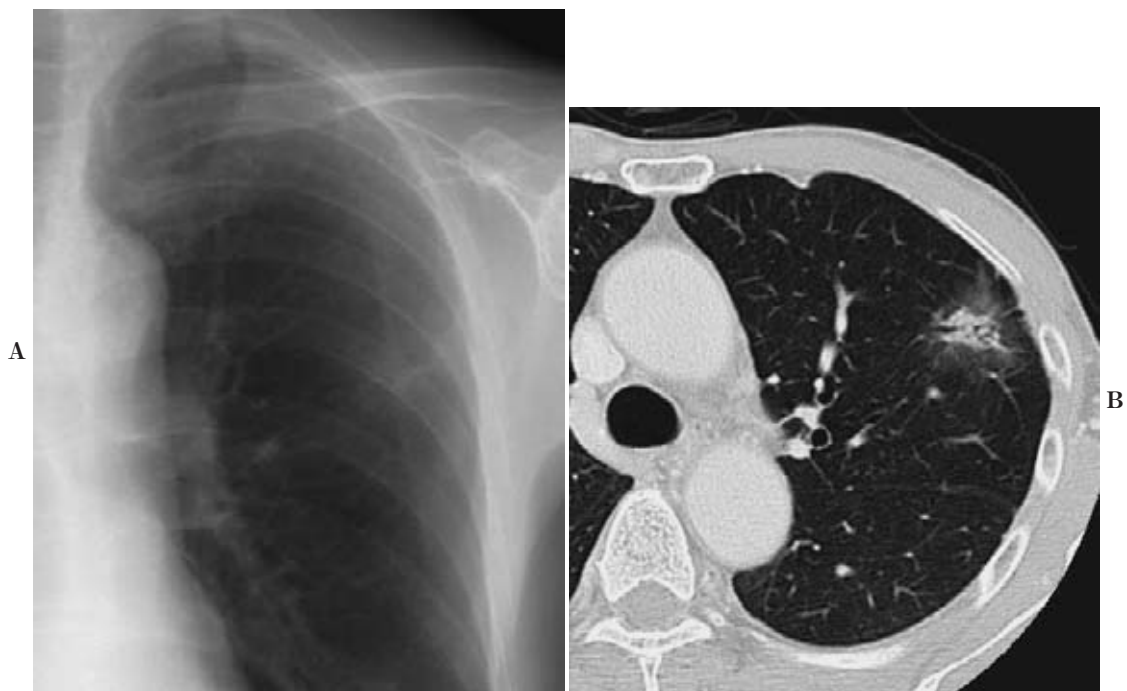
無気肺に陥った肺葉が完全に含気のない場合、胸部X線は成書で示されている無気肺の所見を示すが、無気肺に陥って肺葉の含気が少なくなっても、わずかに含気が残った場合典型的な無気肺像を示さず診断に苦慮することが多い。この場合、葉間裂の偏位が唯一の異常所見である場合がある。陳旧性肺結核や肺線維症などと異なり、収縮する理由が明確でない場合の葉間裂の偏位は不完全な無気肺であることがあり、読影に際しては注意を要する。

## 3. 肺癌の陰影そのものが淡い場合、小さい場合

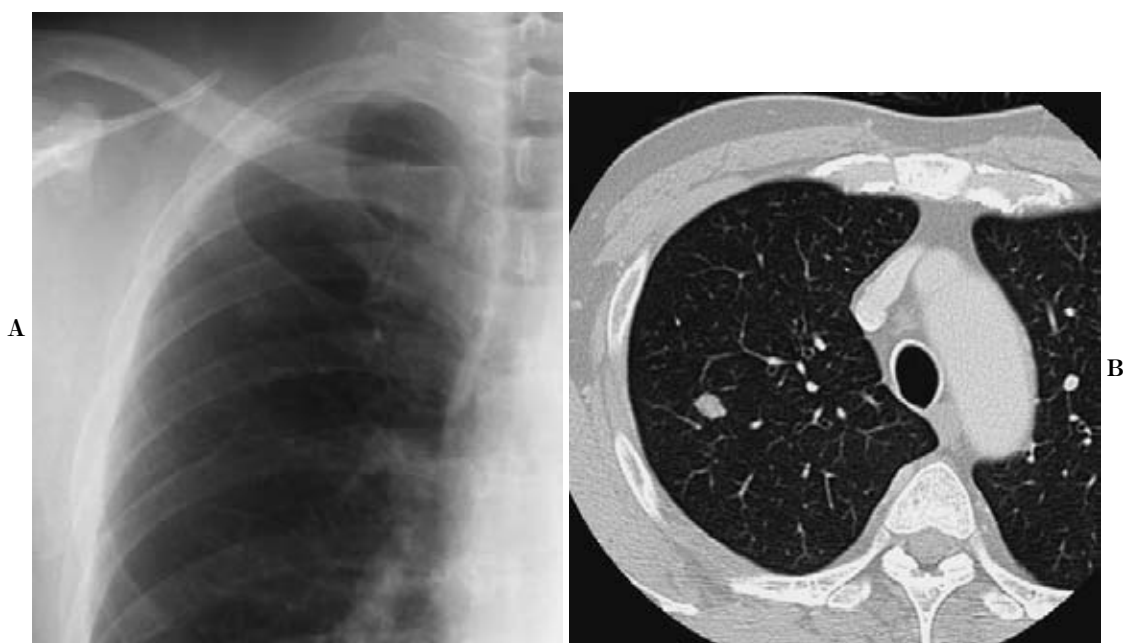
### a) 淡い結節

CTでは肺癌としての腫瘍影を明確に捉えることができる場合でも、単純X線写真では「淡い」斑状影がみられるだけの場合がある(Figure 1)。かつて単純X線写真による末梢型肺癌のスクリーニングが行われていた時代にはこのような肺癌を見つけ出すことは至難のこと、あるいは読影時肺癌だという認識がないままに終わっていた可能性がある。しかし胸部CTを用いたスクリーニングで小さな肺癌や淡い肺癌が見つかるようになると、これらの中には単純X線写真でもかろうじて認識できるものが含まれている。1.5 cm以下の腫瘍または高分解能CT上で70%以上のすりガラス状陰影を持つ肺腺癌は、単純X線で検出されにくいとされている。<sup>3</sup> 逆に、このことは高分解能CT上で70%以下のすりガラス状陰影しか持たない肺腺癌は一定の大きさがあれば、単純X線で捉えることができることを意味する。

単純X線写真では「淡い」斑状影としてみられる肺癌



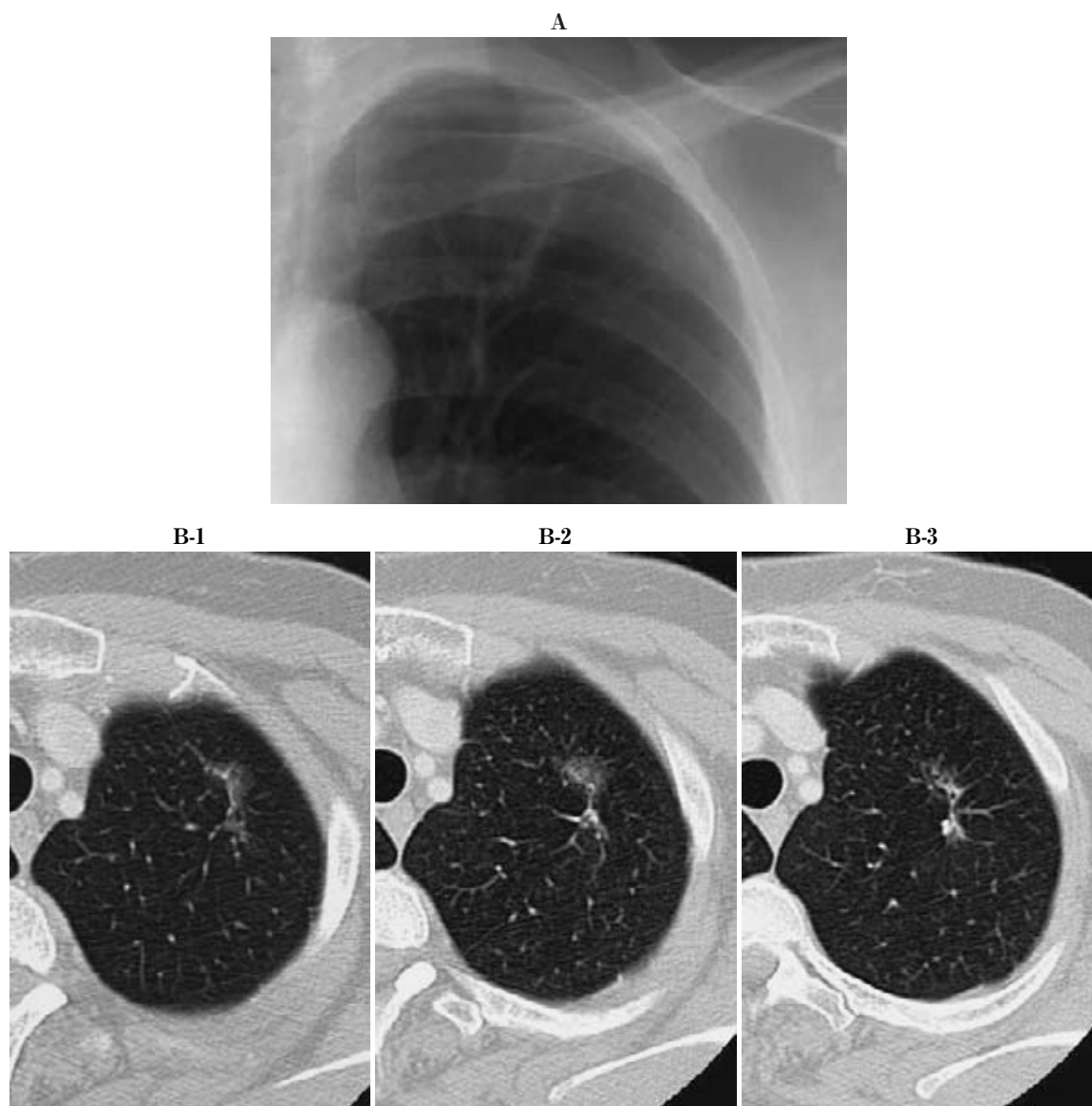
**Figure 1.** A. Chest X-ray shows a faint and ill-defined patchy shadow in the left upper lung field. B. High-resolution CT shows a nodule surrounded by ground glass opacity in the left upper lobe and air bronchiologram in the nodule.



**Figure 2.** A. Chest X-ray shows a small nodule in the right upper lung field. B. High-resolution CT shows a well-defined nodule in the right upper lobe.

には、腫瘍の大きさに比して結節状を示す肺癌の中に空気の成分が多く含まれていることを意味する。その理由として多いのは、肺腺癌の辺縁部で肺癌が肺胞上皮置換型に進展し、その結果として肺胞腔の含気が病巣内に多

く残り、単純X線では「淡い」斑状影としてしか認識できなくなる。要するに単純X線では病変の境界が鮮明でなく、結節影としての輪郭を追うことが難しい。明瞭な辺縁を持たない結節影は、辺縁明瞭な結節よりも見落と



**Figure 3.** A. Chest X-ray shows a thick linear shadow in the left upper lung field. B. High-resolution CT shows irregular shaped ground glass opacity with a linear shadow in the left upper lobe.

しやすい。<sup>4</sup> 腫瘍の大きさそのもの、およびこの肺胞上皮進展する部分の割合で、単純 X 線でより「淡く」なったり、また認識困難であったりする。

さらに肺胞上皮置換を示さない腫瘍の中心部でも、気管支が腫瘍で破壊されずに残存している場合はこの気管支内の空気存在が、単純 X 線上で「淡く」させることの一因となっている。尚、腫瘍内の気管支が腫瘍で破壊されずに残存しその中に空気がみられる場合は、高分解能 CT では腫瘍内のエアブロンコグラムとしてみられる。また腫瘍内の気管支の空気のみならず、時にこれらの気管支が拡張してさらに多くの空気を含み、場合によっては腫瘍内の嚢胞のようにみえることもある。これ

らの場合も空気の含有量が相対的に多くなり、単純 X 線写真では「淡く」なる一因となる。

これら単純 X 線で「淡く」みられる腺癌の高分解能 CT の特徴的な所見は以下の通りである。①辺縁部にすりガラス状陰影がみられる。通常このすりガラス状陰影は周囲の肺との境界は明瞭である。ただし、このすりガラス状陰影は結節の全周を覆うとは限らず、部分的にみられることもある。②中心部には含気のない充実部がみられる。この充実部と辺縁のすりガラス状陰影の境界は、明瞭であることもあるが、辺縁部から中心部にかけて徐々に濃くなっていく場合もみられる。③充実部の中には通常エアブロンコグラムがみられる。エアブロンコグラム

を示す気管支が拡張していることもある。またさらに拡張し嚢胞状を示すこともある。これらの特長を有する高分化腺癌が、一定の大きさ以上だと、単純X線写真で「淡い」斑状影、あるいは結節影として認識できるのである。

#### b) 小さい結節影

肺癌がもともと小さい場合、単純X線だけでは腫瘍の指摘が困難になる。通常1 cm以下の原発性肺癌が単純X線のみで発見されることはまれである (Figure 2)。1.5 cm以下の肺癌でも単純X線では多くの場合、検出が難しい。逆に単純X線で容易に認められる1 cm以下の小結節は、多くの場合石灰化影か、それに近い濃度の高い結節である。したがって小さい肺癌を発見するために単純X線上の1 cm以下の小さい結節影をたくさん拾い上げることは意味の乏しいことである。

#### c) 丸い形状を示さない限局性異常影

通常、肺の末梢に発生する肺癌は丸い形状を示すことが大部分である。したがって単純X線上も丸い結節影としてみられる。しかし前述のような肺胞上皮置換型の辺縁を持つ腺癌は、時にその辺縁部での進展の程度に方向によって差が生じ、このために丸い形状を示さないことがある。特に肺胞上皮置換型の辺縁部分は比較的丸い形状を示していても、含気のない充実部分が長細い形状をしている場合は、単純X線ではやや太い線状影としてしかみられないことがあり、単純X線では肺炎や肺炎後の瘢痕などと間違われやすいので注意が必要である (Figure 3)。

## 終わりに

末梢型肺癌のスクリーニングに単純X線が重要な役割を持っていることは言うまでもない。しかし一方で単純X線には、小さい肺癌の描出能にはおのずと限界があり、それをよく認識することが重要である。しかし現実にはわが国では、肺癌のみならず胸部疾患のスクリーニングに単純X線が用いられていることが多く、これを避けて通ることは難しい。今後は胸部CTによるスクリーニングが主体となってく可成もあるが、このような胸部CTでみつかった肺癌を単純X線の所見にできる限り還元し、見落としやすい部位の丁寧な読影、または「淡い」結節影に着目することで、より精度の高い単純X線の読影を行い、質の高い医療に貢献できれば幸いと考える。

## REFERENCES

1. Austin JH, Romney BM, Goldsmith LS, et al. Missed bronchogenic carcinoma: radiographic findings in 27 patients with a potentially respectable lesion evident in retrospect. *Radiology*. 182:115-122;1992.
2. 楠本昌彦, 河野通雄. 胸部疾患の単純X線診断—見落としを防ぐ読影技術: 肺癌. *臨床画像*. 12:36-46;1996.
3. Tsubamoto M, Kuriyama K, Kido S, et al. Detection of lung cancer on chest radiographs: analysis on the basis of size and extent of ground-glass opacity at thin-section CT. *Radiology*. 224:139-144;2002.
4. Quekel LG, Kessels AG, Goei R, et al. Miss rate of lung cancer on the chest radiograph in clinical practice. *Chest*. 115:720-724;1999.