

胸部単純写真の読み方；高分解能 CT 及び病理所見との対比

黒崎敦子¹

要旨 画像診断とは、画像から異常所見を拾い上げ、複数の異常所見にそれぞれ重み付けをし、優先順位をつけ、そして病理像を類推することで、診断が導き出されるものである。その診断が呈しうる病理所見と、画像所見が矛盾しないか、診断名と所見との間に、双方向性があることを確認することが大切である。肺癌には多くの組織型があり、その組織型や分化度により発育形態は大きく異なり、画像も大きく異なってくる。肺癌の診断を難しくしている。発生頻度の高い扁平上皮癌、小細胞癌、腺癌について、その発生部位ごとに単純写真を中心に画像の特徴を中心に述べる。また、癌との鑑別が必要な疾患でも、単純写真のみで鑑別可能なことがあるので、要点を挙げる。(肺癌. 2003;43:791-798)

Diagnosis of Lung Cancer on Chest Radiograph; Correlation With High-resolution CT and Pathological Findings

Atsuko Kurosaki¹

(JJLC. 2003;43:791-798)

KEY WORDS Lung cancer, Pulmonary nodule, Chest radiograph, CT

はじめに

胸部単純 X 線写真の読影の際に基本となることは、まず異常所見を拾い上げることであり、そして、それら複数の異常所見にそれぞれ重み付けをし、優先順位をつけることである。所見から病理像を類推し、診断をつけるのであるが、辿り着いた診断が呈しうる病理所見と、画像所見が矛盾しないか、診断名と所見との間に、双方向性があることを確認することで、正しい診断が出来たかを自分で確かめることが出来る。

肺癌の診断

肺癌には多くの組織型があり、その組織型や分化度により発育形態は大きく異なることが、肺癌の診断を難しくしている。肺癌取扱い規約¹では、組織型は表 1 のように分類されているが、扁平上皮癌、小細胞癌、腺癌について、その発生部位ごとに画像の特徴を中心に述べてみたい。

扁平上皮癌

1) 中枢型扁平上皮癌 (Figure 1A, B, C²)

長軸方向への発育と短軸方向(気管支内腔)への進展をおこす。その際、ポリープ状、結節状、あるいは表層浸潤の形態をとる。扁平上皮癌の癌細胞は、粘膜上皮に発生するために正常の気管支上皮の働きが失われるので、末梢肺に閉塞性肺炎、無気肺、粘液栓、リポイド肺炎、air trapping などの 2 次性変化を起こしやすい。胸部単純写真をみるかぎりでは、2 次性変化のみがとらえられ、癌の診断を困難にすることもある。

2) 末梢型扁平上皮癌 (Figure 2A, B, C)

中心部に癆痕形成を伴う腺癌類似型と中心部に壊死や空洞形成を伴う圧排増殖性発育型がある。

腺癌類似型は、後述する腺癌の画像に類似した所見を呈する。

小細胞癌

1) 中枢型小細胞癌 (Figure 3A, B, C)

小細胞癌の 90% 以上は中枢発生で、上皮下に長軸方向

¹ 虎の門病院放射線診断科。

¹ Department of Diagnostic Radiology, Toranomon Hospital, Japan.

pan.

© 2003 The Japan Lung Cancer Society

表 1. 肺癌の基本的な組織型

扁平上皮癌	(類表皮癌)* Squamous cell carcinoma (Epidermoid carcinoma) 高分化 well differentiated 中分化 moderately differentiated 低分化 poorly differentiated
小細胞癌	Small cell carcinoma 燕麦細胞型 (リンパ球様型) oat cell type (lymphocyte-like type) 中間細胞型 intermediate cell type 管腔形成を伴う....., ~ with tubules 角化を伴う....., ~ with keratinization
腺癌*	Adenocarcinoma 高分化 well differentiated 中分化 moderately differentiated 低分化 poorly differentiated 腺管型 tubular type 乳頭型 papillary type 細気管支肺泡型 bronchiolo-alveolar type 粘液結節性 muconodular, 粘液細胞性 mucocellular
大細胞癌	Large cell carcinoma 粘液形成型 with mucin 粘液非形成型 without mucin 巨細胞型 giant cell type
腺扁平上皮癌	(腺表皮癌) Adenosquamous carcinoma (Combined squamous and adenocarcinoma) 高分化 well differentiated 中分化 moderately differentiated 低分化 poorly differentiated
カルチノイド	Carcinoid (定型的)カルチノイド (typical) carcinoid 非定型的カルチノイド atypical carcinoid
腺様嚢胞癌	Adenoid cystic carcinoma
粘表皮癌	Mucoepidermoid carcinoma
癌肉腫	Carcinosarcoma
その他の癌	Others
分類不能癌	Unclassified carcinoma

* 髓様 medullary, 硬癌性 scirrhous

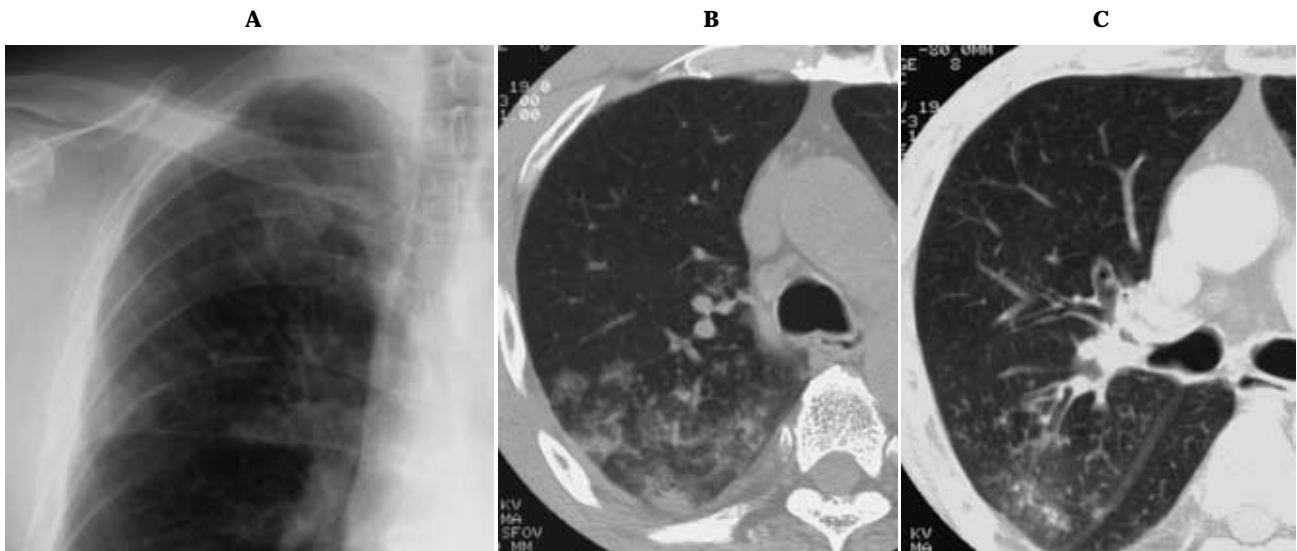


Figure 1. Squamous cell carcinoma, central type: Chest radiograph (CR \times A) and high-resolution CT (HRCT \times B) show multiple small nodular opacities with centrilobular distribution in the right upper lobe. The findings may be considered as pneumonia. But in careful observation (C) a polypoid lesion, which is squamous cell carcinoma of central type is depicted in the right upper lobar bronchus.

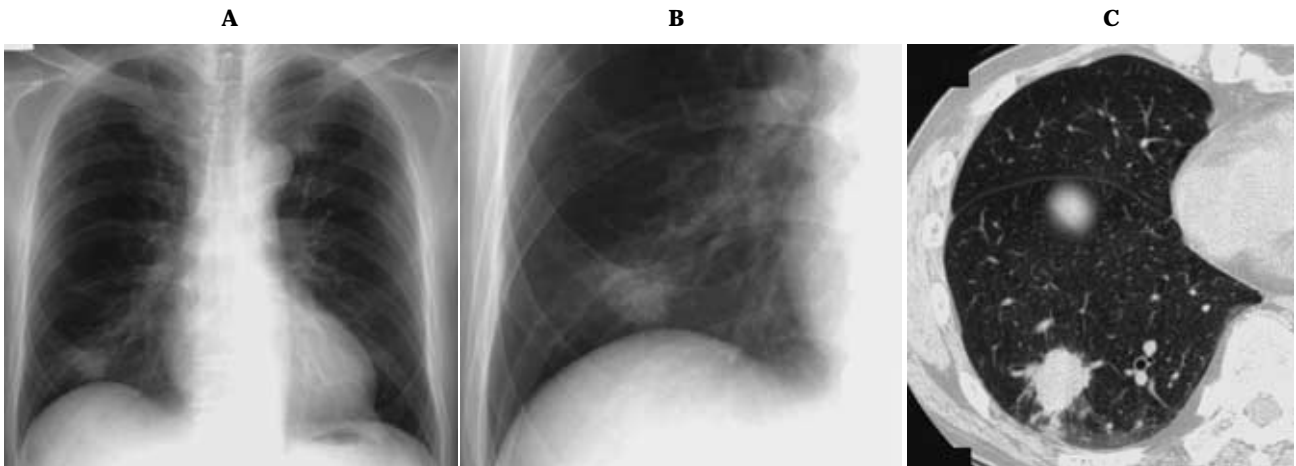


Figure 2. Squamous cell carcinoma, peripheral type: CR (**A**, **B**) and HRCT (**C**) show a lobulated tumor in the right lower lobe. An irregular margin and tendency of broncho-vascular convergence may suggest a possibility of adenocarcinoma.

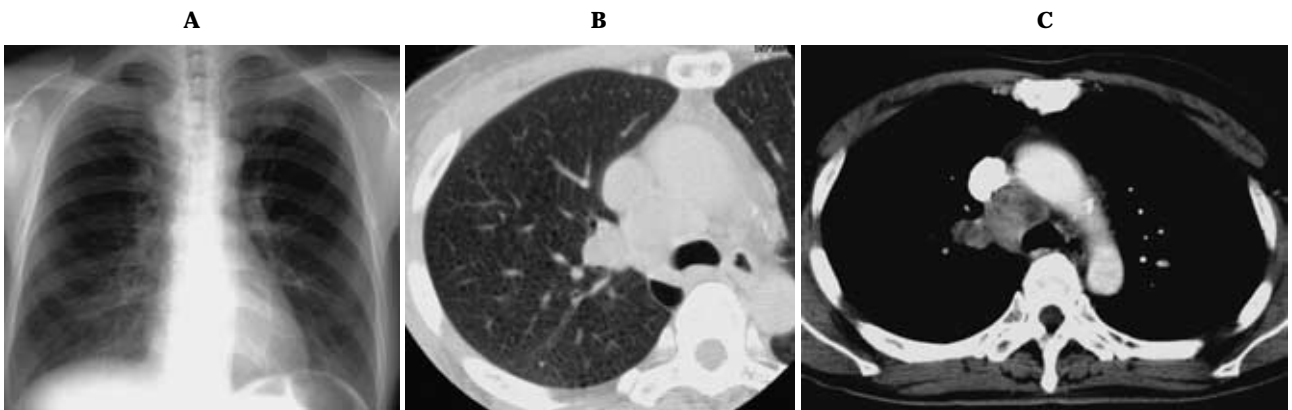


Figure 3. Small cell carcinoma, central type : In CR (**A**) the right upper mediastinum is widened. CT (**B**, **C**) shows a 2 cm in diameter pulmonary nodule in the right upper lobe and right paratracheal lymphadenopathy.

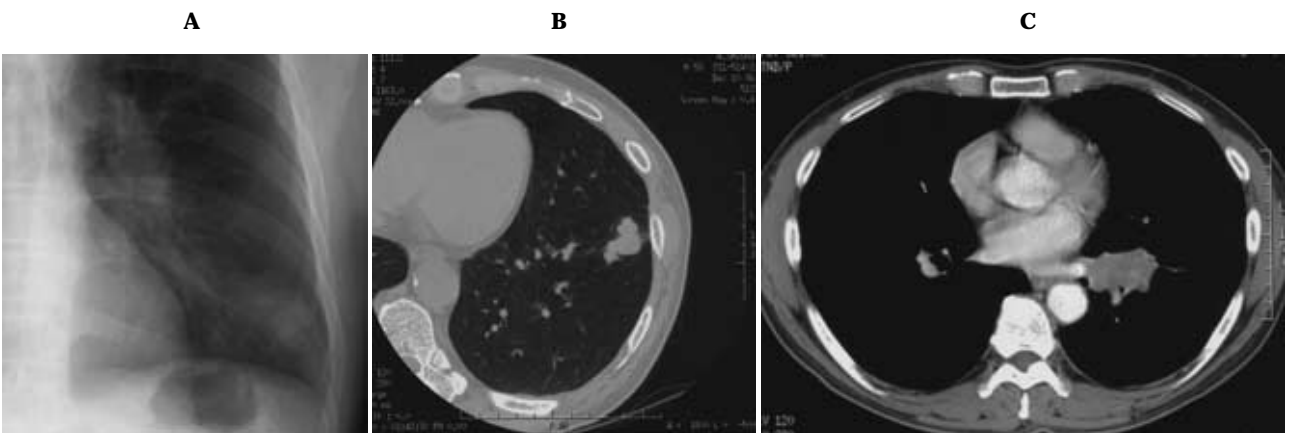


Figure 4. Small cell carcinoma, peripheral type: CR (**A**) shows a mass in the left lower lobe. CT (**B**, **C**) reveals a lobulated mass in the left lower lobe connected to the left hilum and left hilar lymphadenopathy.

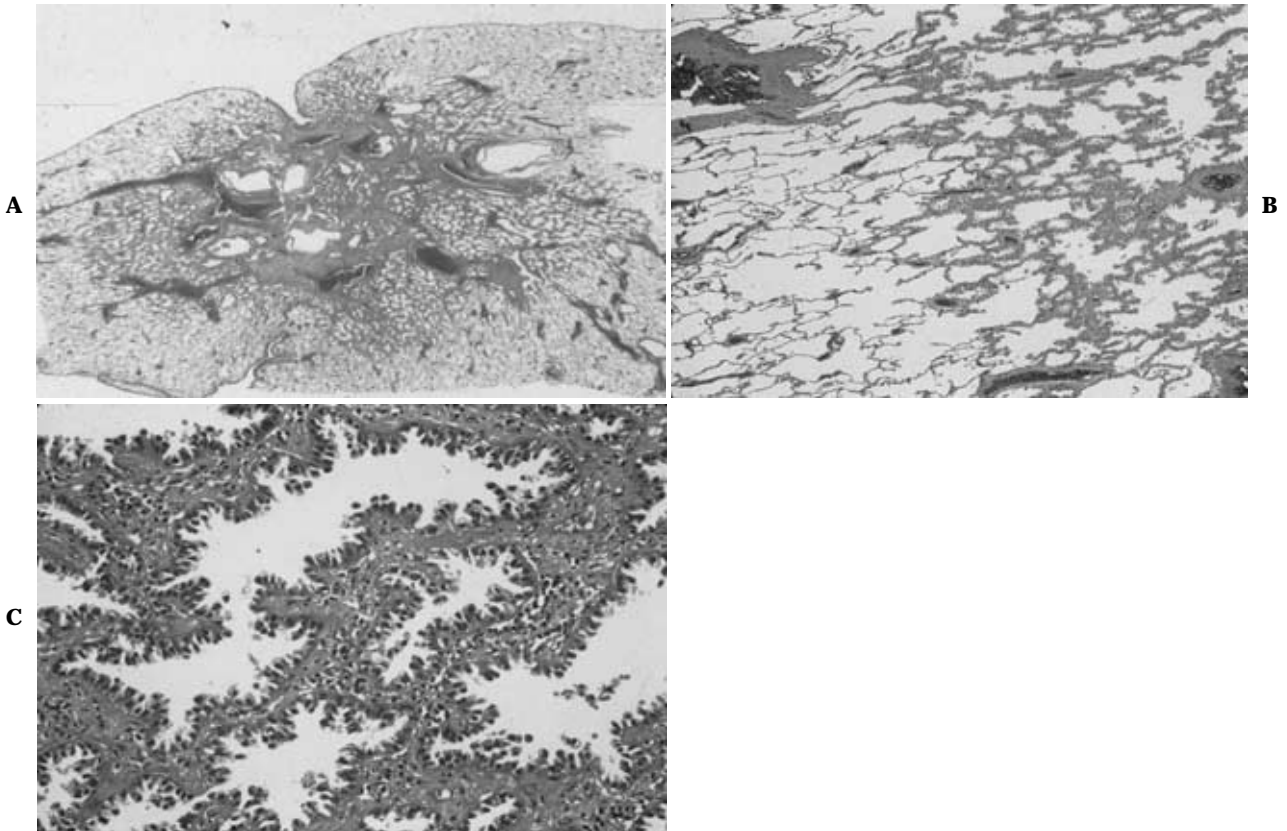


Figure 5. Well differentiated adenocarcinoma, microscopic specimen: Collagen fiber proliferation in the central zone (A) and replacement growth of tumor cells in the peripheral zone (B, C) are shown.

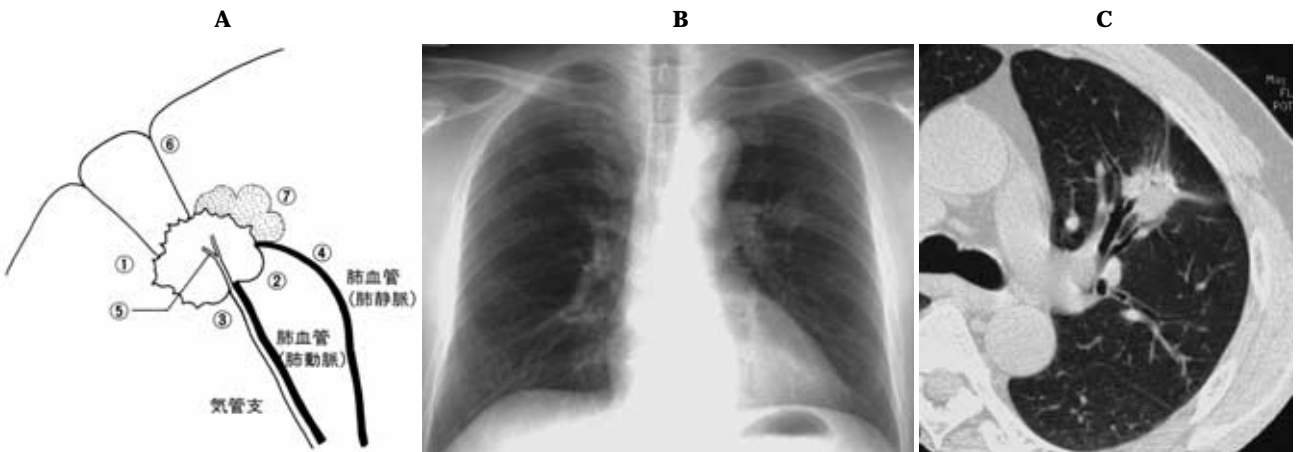


Figure 6. Well differentiated adenocarcinoma: Schema (A) ① spicula, ② convergence of broncho-vascular bundles, ③ interruption of broncho-vascular bundles (positive bronchus sign), ④ entering of pulmonary vein, ⑤ air bronchogram, ⑥ pleural indentation, ⑦ ground-glass opacity with lobulated margin. CR (B) and CT (C) show a spiculated tumor with pleural indentation and convergence of broncho-vascular bundles in the left upper lobe.

に沿った発育をし、早期に肺門縦隔リンパ節転移をおこしやすいため、発見時には大きな腫瘍を形成し、原発巣の同定が困難なこともある。粘膜下主体の発育のため、上皮の線毛機能が保たれていることが多く、末梢肺の2

次性変化を見ることはまれである。

2) 末梢型小細胞癌 (Figure 4 A, B, C)

頻度は5~10%と低い。圧排増殖型進展の充実性腫瘍である。

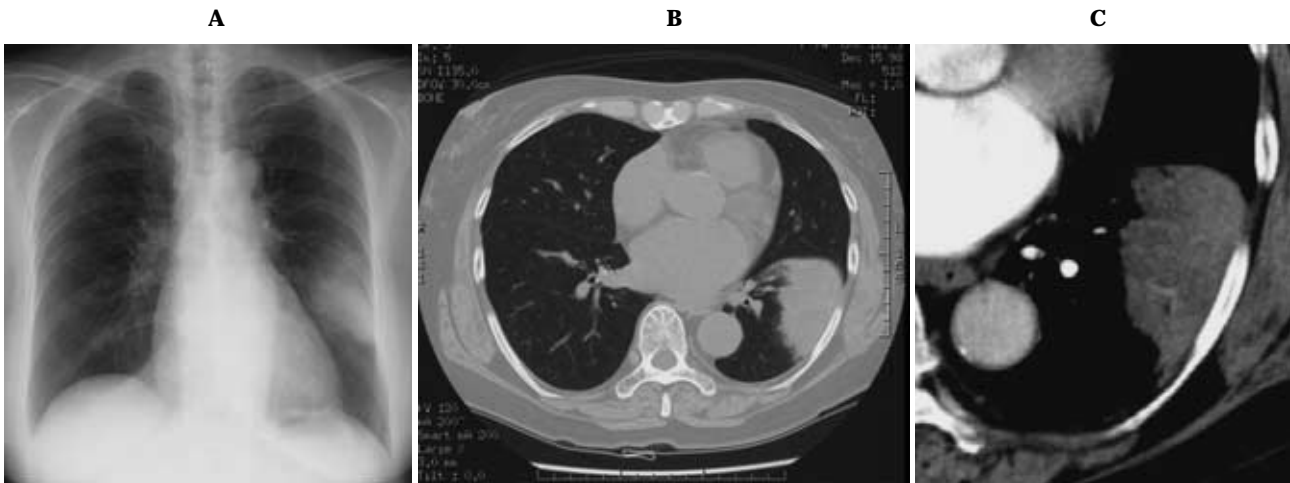


Figure 7. Bronchiolo-alveolar carcinoma, mucinous type: CR (**A**) shows consolidation in the left lower lung. On CT (**B, C**) a well-circumscribed consolidation is seen in the left lower lobe with CT angiogram sign.

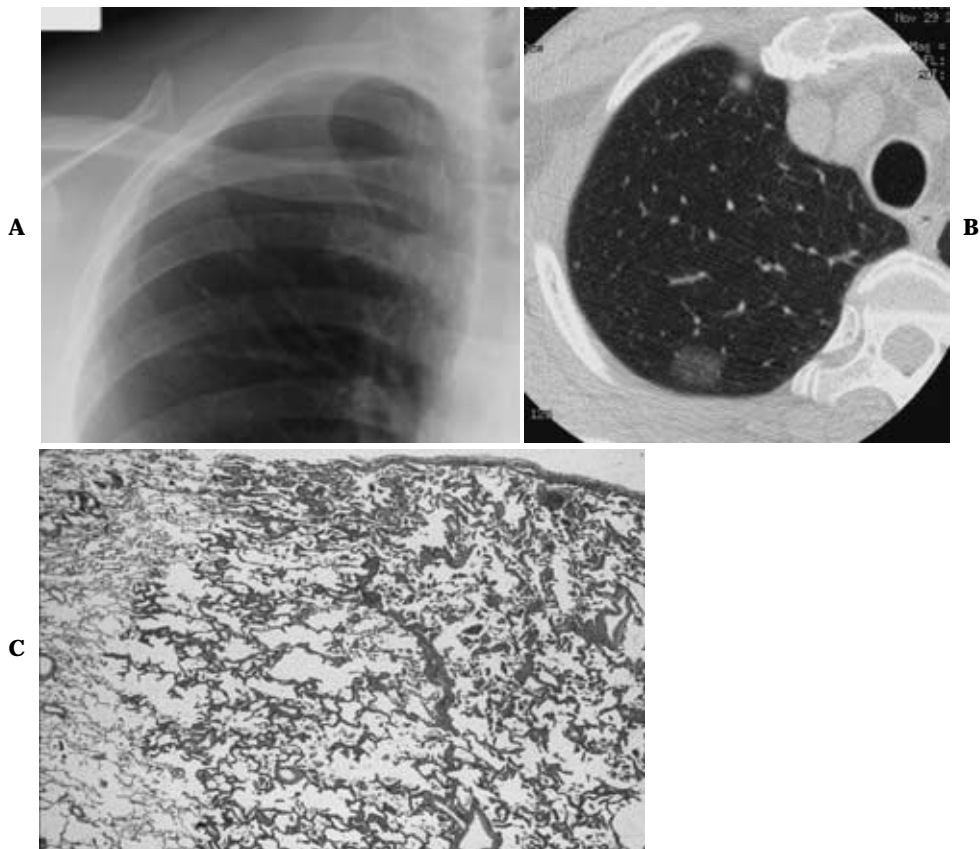


Figure 8. Bronchiolo-alveolar carcinoma, non-mucinous type: No abnormality is detected in CR (**A**) but on CT (**B**) a small nodule with ground-glass opacity is depicted in the right upper lobe. The margin of the nodule is sharp and clear. Histological specimen (**C**) shows replacement growth of tumor cells and thickening of alveolar wall.

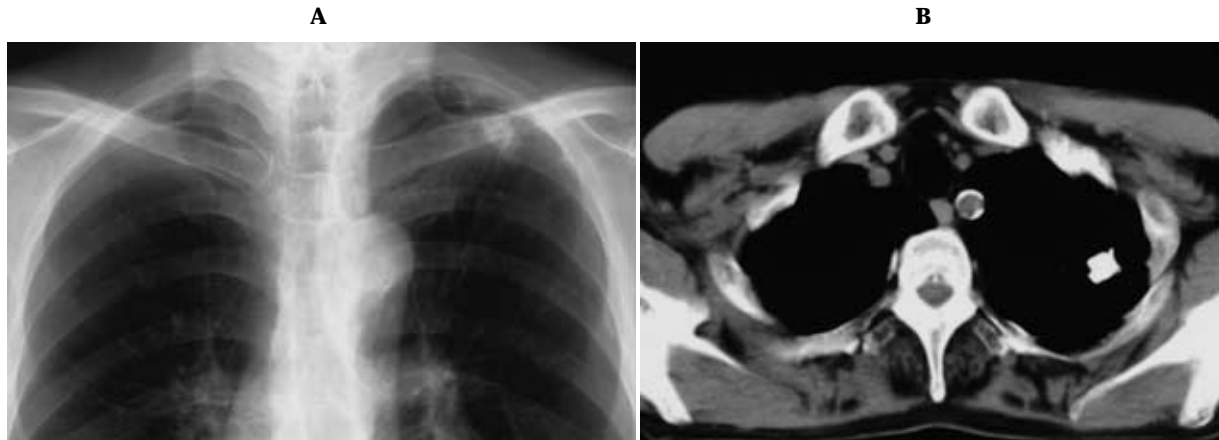


Figure 9. Granuloma. CR (A) shows a 1.5 cm high-density nodule overlying the left clavicle. On CT (B), the nodule is calcified.

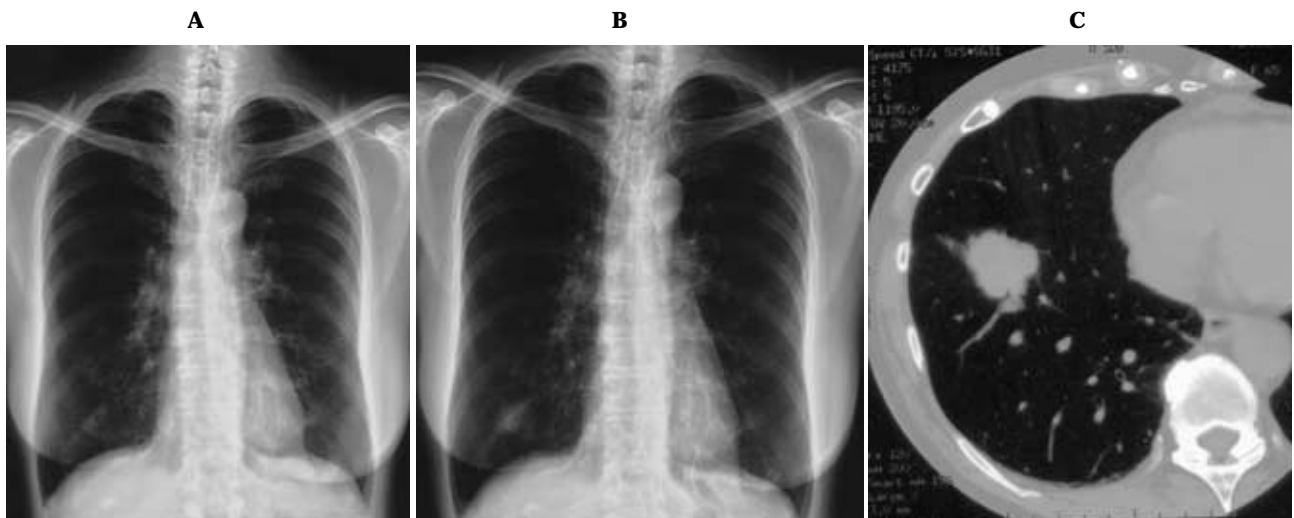


Figure 10. Lung cancer simulating a nipple: On CR (A) two nodules are present in the bilateral lower lung fields. Both are considered as nipples. However, a year later the right nodule only becomes larger (B) and CT (C) reveals a lobulated tumor in the right S8.

腺 癌

1) 末梢型腺癌

腺癌は末梢発生がほとんどで、なかでも高分化腺癌の割合が高い。

高分化腺癌の病理学的特徴は、そのまま画像に反映されている。すなわち高分化腺癌は、辺縁部では肺胞上皮置換型発育（肺胞上皮を置換しつつ一層の癌細胞が増殖する）を示し、中間部には腺管状、乳頭状増殖、間質の肥厚がみられ、中心部には癥痕形成を認める（Figure 5）。³

画像上の腺癌の典型像としては、① spicula、②血管・気管支の末梢性収束、③気管支・肺動脈の途絶（positive

bronchus sign⁴）、④肺静脈の巻き込み、⑤気管支透亮像、⑥胸膜陥入、⑦分葉状の境界をもつ、すりガラス状の薄い濃度上昇、が所見としてあげられる（Figure 6 A, B, C）。

2) 細気管支肺胞癌 bronchiolo-alveolar carcinoma

日本肺癌学会分類（1999）では、腺癌を癌胞巢の形態により乳頭型と腺管型に分類し、乳頭型の一型として細気管支肺胞型 bronchiolo-alveolar type をおいている。

細気管支肺胞型は、一般に、円柱状、あるいは立方状の腫瘍細胞が、既存の肺胞上皮を置換して増殖し、その壁に対して著しい破壊を示さず、腫瘍の間質が、肺胞壁の血管と少量の結合織からなっているものである。細気

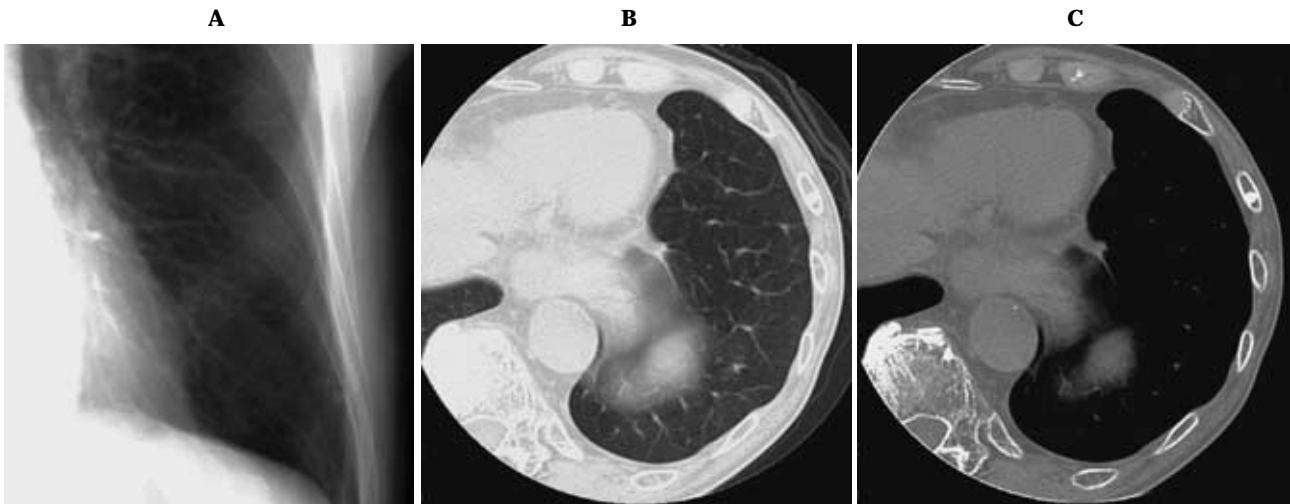


Figure 11. Bone island of the rib: CR (A) shows a nodule in the left lower lung. Its density is high and the margin is clear. On CT (B, C) the nodule is located within the left rib.

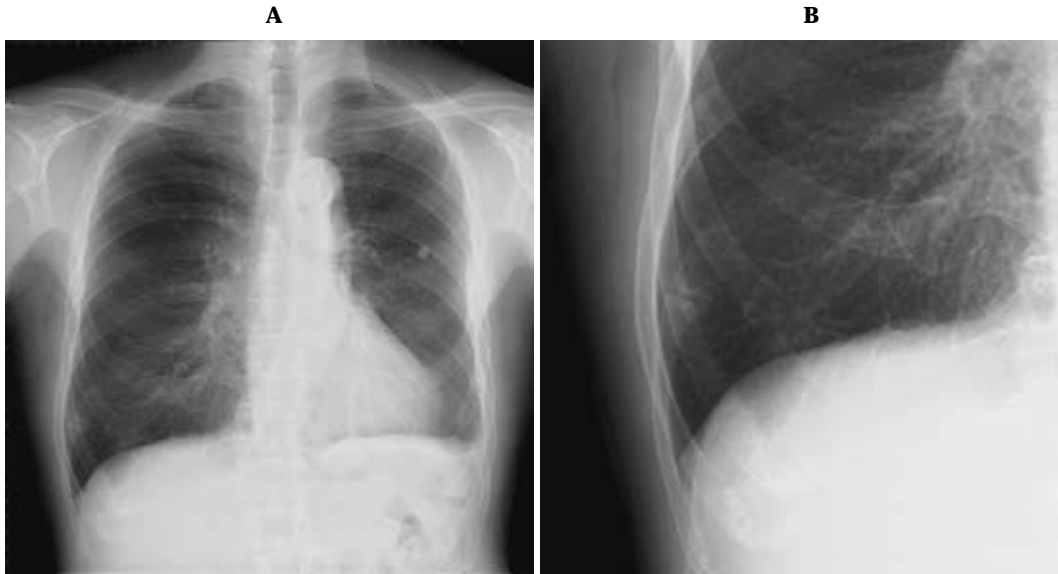


Figure 12. Rib fracture: The callus formation of the fracture is shown as a nodule on CR (A), but with careful observation (B) a radiolucent zone that is a fracture line is depicted in the nodule.

管支肺胞型腺癌は最近増加しており,15%を占めるとい
う報告もある。細気管支肺胞型腺癌には,粘液産生型と
粘液非産生型があり,それぞれの画像の特徴も異なっ
ている。¹

粘液産生型細気管支肺胞癌 bronchiolo-alveolar carci-
noma (mucinous type)は,肺炎様の広がり(浸潤影)を
示し,画像上肺炎との鑑別が難しい。CTでは,CT angi-
ogram sign⁵(造影CT時,肺血管が周囲肺病変よりも強
く増強される現象)を呈することが多い(Figure 7 A, B,
C)。

粘液非産生型細気管支肺胞癌 bronchiolo-alveolar car-
cinoma (non-mucinous type)は,気腔を残して腫瘍細胞
が増殖するため,画像上はすりガラス影を呈する(Fig-
ure 8 A, B, C)。⁶

結節影の取扱いについて

癌は通常固まりで,結節影を呈するので,胸部単純写
真では,結節を見逃さないことが第一であるが,単純写
真だけで癌ではないと判断でき,それ以上の追及は不要
な結節もある。「シロ」としてよい結節としては,肉芽腫,

nipple, 骨島 bone island, 肋骨骨折, 第1肋軟骨の石灰化, 胸椎の骨棘, いぼなどがあげられる。

1) 肉芽腫 (Figure 9A, B)

画像はさまざまであるが, 多くは多角形 polygonal を呈する。数年以上前の単純写真と比較して変化がなければ放っておくことができる。石灰化結節は, 通常肉芽腫に生じるが, 石灰化(ないし骨化)が一部のみに見られた場合は癌の可能性もある。

2) nipple (乳首) (Figure 10 A, B, C)

nipple を結節と認識し, 過剰な検査を行うことが多いが, ときに結節を nipple と誤認してしまうこともある。

3) 骨島 bone island (Figure 11 A, B, C)

骨島は, 骨髓腔に残った正常の緻密骨で, 病的意義はないが, 緩徐に大きくなる growing island もあるので, 注意が必要である。撮影体位を変えても (PA, AP, 斜位像など) 肋骨との関係が変わらないことを確認すればよい。

4) 肋骨骨折 (Figure 12 A, B, C)

化骨の形成は類円形のため一見結節様に見えるが, よ

く観察すると当該肋骨には骨折線が観察できる。

REFERENCES

1. 日本肺癌学会 編集. 臨床・病理 肺癌取扱い規約. 1999年10月 改訂第5版. 東京: 金原出版; 1999.
2. 黒崎敦子. 肺腫瘍 悪性腫瘍. 酒井文和, 永井厚志, 太田健, 飛田 渉, 編集. 呼吸器病 New Approach 3 呼吸器疾患の画像診断. 東京: メジカルビュー社; 2001;209-218.
3. 鈴木 明, 他. 肺癌の伸展様式とその X 線表現型. 臨床画像. 1988;4:8-16.
4. Naidich DP, Sussman R, Kutcher W, et al. Solitary pulmonary nodules. CT-bronchoscopic correlation. *Chest*. 1988; 93:595-598.
5. Im JG, Han MC, Yu EJ. Lobar bronchioloalveolar carcinoma: 'angiogram sign' on CT scans. *Radiology*. 1990; 176:749-753.
6. 黒崎敦子, 他. Nonmucinous bronchioloalveolar carcinoma の高分解能 CT 所見. 臨放. 1997;42:52-60.