

# 肺の腺癌と末梢型扁平上皮癌の発見成績に及ぼす 病巣占拠部位の影響

Influence of Lesion Location on Detection of Lung Adenocarcinoma and  
Peripheral Squamous Cell Carcinoma

佐々木春夫・田岡良章・原田邦彦

**要旨：**肺癌検診の発見成績に及ぼす胸部 X 線上の病巣占拠部位の影響を明らかにするために、1991 年 4 月から 1999 年 3 月までに検診の間接 X 線で発見された肺の腺癌と末梢型扁平上皮癌計 132 例(135 病巣)を病期、腫瘍径、組織型で分類し、病巣の占拠部位を比較した。同時に陰影の見落としの部位も検討した。発見された末梢部早期肺癌の病巣分布は、胸部の正常構造物のうち、肺尖部の肋骨や鎖骨、第 1 肋骨の尖端、肺動静脈、心・大動脈、横隔膜に重ならない部位にほぼ限局していた。進んだ病期や、大きな腫瘍径の群ではこれらの正常構造に重なる陰影の割合が高くなった。病期別、腫瘍径別の病巣分布図より、肺野を肺癌の 1) 発見困難領域、2) 中間領域及び 3) 発見容易領域に区分した。困難、中間および容易領域の I 期肺癌割合は各々 34%、57%、75% であった。困難領域と中間領域の間に I 期肺癌割合などについて、また中間領域と容易領域の間に末梢部早期肺癌の割合などについて、それぞれ推計学的有意差があるように境界を設定できた。困難領域では扁平上皮癌の割合が高かった。検診発見肺癌は、困難領域と容易領域で見落とし例の割合に有意差がなかった。

(肺癌 41(6) 653~660, 2001, JJLC 41: 653~660, 2001)

**Key words:** Lung cancer, Screening, Miniature chest X-ray, Lesion location, Blind area

## はじめに

胸部正面 X 線写真で肺癌陰影が心・横隔膜・肺門の血管などの正常構造に重なって発見が困難となることは、日常しばしば経験する<sup>1)</sup>。胸部正面写真では、脊椎、縦隔、肺門、横隔膜に重なることによって死角となる肺の容積は 30% であるとの報告もある<sup>2)</sup>。

肺癌の大部分が胸部単純写真によって発見されている現状では、胸部 X 線上の病巣の占拠部位によって発見肺癌の病期及び腫瘍径(以下発見成績と略)がどの程度影響を受けるかを詳細に知ることは、早期発見のために極めて重要と考えられる。しかし末梢型肺癌の胸部正面写真上の占拠部位と発見成績との関係を検討した報告は我々の検索し得た範囲では見られない。また、肺癌症例で以前の写真の見落としとされた陰影の部位を検討した報告はある<sup>3)4)</sup>が、心陰影などの正常構造に隠れた部位で見落としが多いか否かを明確に論じた文献はない。X 線による肺癌検診の主たる目標である腺癌と末梢型扁平上皮癌

ではとくにこれらの検討が必要と考えられる。今回我々は、徳島県の肺癌検診、結核検診で間接 X 線写真によって発見された肺の腺癌と末梢型扁平上皮癌について、胸部 X 線上の病巣占拠部位と(1)発見時の病期・腫瘍径・組織型との関係(2)陰影の見落としとの関係について検討したので報告する。

## 方 法

1. 対象：1991 年 4 月から 1999 年 3 月までの肺癌検診・結核検診で、徳島県総合健診センターが間接 X 線を読影して発見した、肺原発の腺癌 97 例(98 病巣)と末梢型扁平上皮癌 35 例(37 病巣)、計 132 例(135 病巣)を対象とした。

胸水貯留例、肺転移が多発し原発巣を特定できない例、検診指摘部位とは別に精検時の CT・気管支鏡で発見された病巣及び遠隔地のため診療データが入手できなかった症例を除外した。

間接 X 線は、肺癌検診では 2 人の医師が 1 次読影を行い、異常影のあった症例については、2 人のうちの 1 人が比較読影を行った。結核検診では 1996 年 3 月までは 1 次読影、比較読影とも 1 人の医師が行い、1997 年 4 月からは肺癌検診と同様のシステムで読影した。

検討対象の 132 例中、男性は 74 例、女性は 58 例で

徳島県総合健診センター

別刷請求先：佐々木春夫 (財) 徳島県総合健診センター

〒770-0042 徳島県徳島市蔵本町 1 丁目 10-3

TEL: 088-633-2266

FAX: 088-633-1811

あった。肺癌検診で 82 病巣、結核検診で 53 病巣が発見された。I 期肺癌は 76 病巣 (56.3%) であった。

2. 病期・組織型の調査：診断・治療が行われた病院に個人票を送付し、あるいは出張採録を行って、病期・組織型を調査した。135 病巣のうち、病理病期が判明していた 112 病巣については病理病期で、残りの 23 病巣は臨床病期で検討した。

3. 肺癌陰影の最大径の測定：間接写真では心臓や横隔膜に隠れた陰影の径を正確に測定することが困難なため、精検時の胸部 CT 写真で測定した。肺野条件での陰影の左右径の最大値をもって腫瘍径とした。上下径が左右径より大きな場合のみ (4 病巣)、精検時の正面単純写真の上下径を腫瘍径とした。検診から CT までの期間は平均 49.1 日 ± 43.6 日であった。

4. 病巣の占拠部位の記録：健常者の胸部単純写真のうちから撮影体位などの適切な 1 例 (男性) を選び、正常構造をトレースしてシェーマを作成し、その上に間接写真での腫瘍占拠部位をマークした。マークするについて、実際の症例とシェーマとはしばしば体型が異なるため、その陰影の発見に最も影響を与えたとと思われる正常構造との関係を重視した。例えば陰影が横隔膜に重なったため発見が困難であったと考えられる病巣では、肋骨との位置関係が実際とは異なっても横隔膜と重なるようマークした。

病期、腫瘍径、組織型別に病巣分布図を作成して比較した。

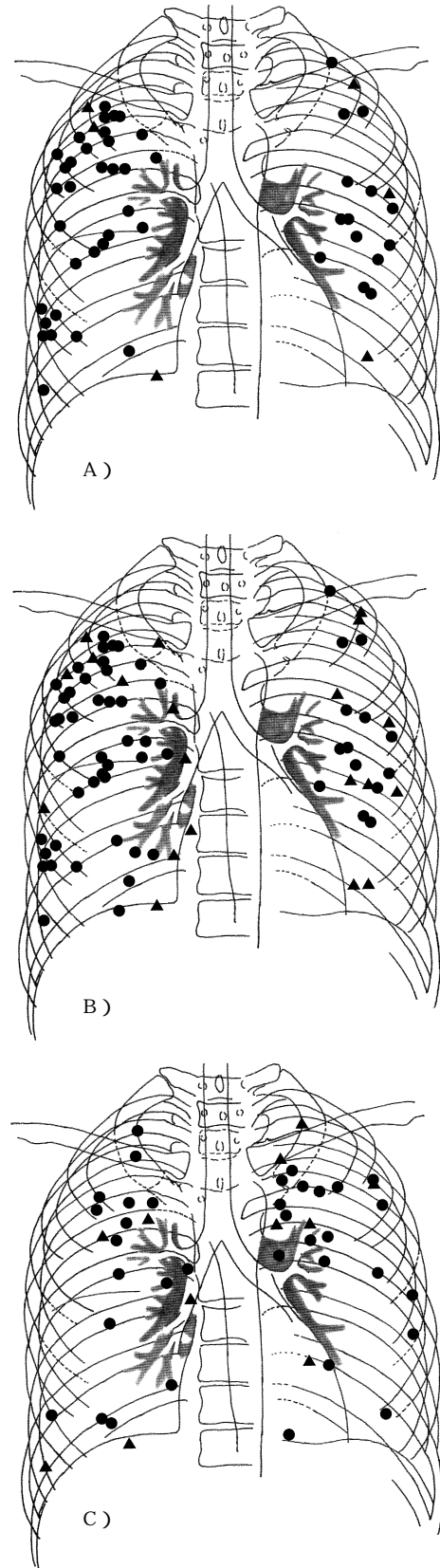
5. 肺癌の「発見困難領域」と「容易領域」の図示と検証：病期別、腫瘍径別の分布図を作成した後に、その結果をもとに「発見成績からみて肺癌の発見が困難であった領域 (以下困難領域と略) を作図した。径 3 cm を越える肺癌の分布図で、病巣と、病巣に重なって発見の妨げになったと考えられる正常構造を囲むように境界線を引いた。さらに径 2 cm 以上 3 cm 以下の病巣をその上にマークし、境界線付近の III 期以上の肺癌のマークがなるべく困難領域内に含まれるよう、また I 期肺癌のマークが困難領域になるべく含まれないよう境界線を修正した。

同様に「発見成績からみて肺癌の発見が容易であった領域 (以下容易領域と略) を末梢部早期癌 (径 2 cm 以下の I 期肺癌) の病巣分布図をもとにして作図した。末梢部早期癌と径 2 cm を越える肺癌を同一のシェーマ上にマークし、容易領域内の末梢部早期癌の数と割合がなるべく高くなるように境界線を引いた。困難領域、容易領域のいずれにも属さない領域を中間領域とした。

マークを数えることにより、各領域内の発見肺癌数に対する、IA 期肺癌、I 期肺癌、III・IV 期肺癌、2 cm 以下の病巣、3 cm 以下の病巣及び末梢部早期癌のそれぞれの割合を算出し、これらについて領域間で差があるかを推

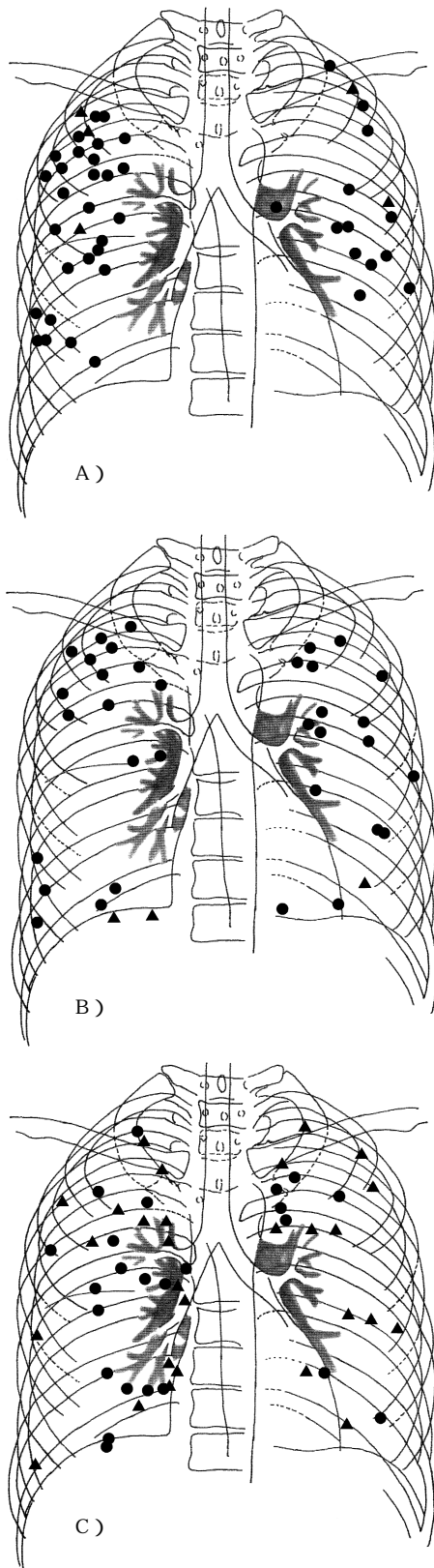
Fig. 1. Relationship between location and stage of lung cancer.

A) Stage IA lung cancer. B) Stage I. C) Stage III and Stage IV. (● : adenocarcinoma, ▲ : squamous cell carcinoma)



**Fig. 2.** Relationship between location and size of lung cancer.

A ) Lesions 2 cm or less in diameter. B ) Lesions more than 2 cm and 3 cm or less in diameter. C ) Lesions more than 3 cm in diameter. ( ● : adenocarcinoma, ▲ : squamous cell carcinoma )



計学的に検討した。比率の検定には Fisher's exact test を用いた。P < 0.05 を有意差ありとした。

6. 組織型別の病巣分布の比較：腺癌と末梢型扁平上皮癌の病巣分布図を作成し、比較した。各領域の扁平上皮癌の割合を算出し、領域間で比較した。また組織型ごとに、困難領域と容易領域との間に I 期肺癌割合について有意差があるか否かを検討した。

7. 見落とし例の病巣分布：間接写真を見直し、前回の検診の時点で指摘可能と考えられる異常陰影が既にあるにもかかわらず「要精検」と判定できていなかった症例を見落とし例とした。前回の時点で指摘可能な陰影か否かの判定は 2 人の医師の合議により行った。

見落とし例の病巣分布図を作成し、検討症例全体の分布と比較した。各領域の見落とし例の割合を次式により算出し、領域間で比較した。見落とし例の割合 (%) = 見落とし例数 ÷ (前回の写真のある症例数 - 前回「要精検」と判定したが精検で肺癌と診断できなかった症例数) × 100。発見時病期と見落としの関係を見るために I 期肺癌と III・IV 期肺癌で見落とし陰影の割合を比較した。また、見落とし例について、困難領域と容易領域の I 期肺癌割合をそれぞれ算出して、領域間で比較した。

## 結 果

1. 病巣の占拠部位と発見時の病期との関係：Fig. 1A に示すように、IA 期で発見された 53 病巣は、肺尖部、第 1 肋骨の尖端、肺血管、心陰影、横隔膜を避けた部位のものが多かった。I 期肺癌全体 (76 病巣) では病巣の分布はやや分散し、病巣の中には横隔膜や肺血管等の正常構造に重なるものも見られた (Fig. 1B)。II 期の症例は 13 例で、分布のパターンを見るのに十分な症例数ではなかった。III・IV 期肺癌の群では心臓・肺血管など胸郭内の大きな正常構造に重なる陰影がさらに増えていた (Fig. 1C)。

2. 病巣の占拠部位と発見時の腫瘍径との関係：Fig. 2A に示すように、腫瘍径が 2 cm 以下で発見された肺癌は IA 期の肺癌と類似した分布を示し、上・中肺野の、肺血管影に重ならない部位に多かった。これに対し腫瘍径が 3 cm を越える群では (Fig. 2C)、心・肺血管などの正常構造に重なる病巣の比率が増加した。腫瘍径が 2 cm を越え、3 cm 以下の群では (Fig. 2B)、その中間の傾向を示した。

3. 末梢部早期癌の占拠部位：末梢部早期癌の占拠部位を Fig. 3 に示した。病巣の分布は、IA 期肺癌よりもさらに狭い範囲に限局していた。肺野外側で、肺血管との重なりが少ない、この部位が胸部正面 X 線写真上で最も肺癌発見の容易な部位と考えられた。

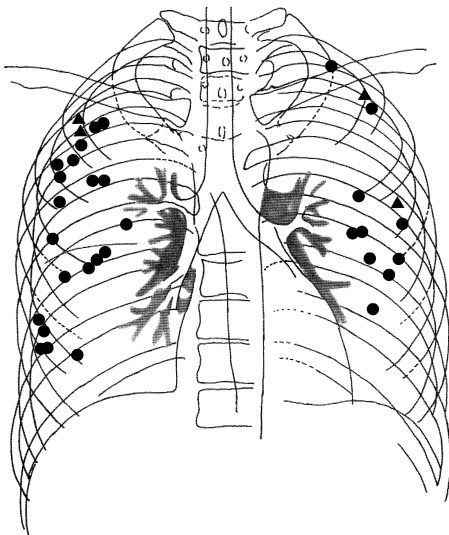
一般に、発見される癌は、病期が若く腫瘍径の小さな群ほど分布が限局しており、病期が進み径の大きな群で

は分散する傾向が見られた。

4. 肺癌の「発見困難領域」と「容易領域」の図示と検証: Fig. 4 に三つの領域を図示した。困難領域には, 1) 肺尖部の肋骨・鎖骨, 2) 第1肋骨の先端, 3) 肺門の肺動静脈, 4) 末梢の肺血管, 5) 心・大動脈, 6) 横隔膜の6つの正常構造に重なる部位が含まれた。各部位の病巣数とI期肺癌割合はそれぞれ, 1) 7病巣, 29%, 2) 5病巣, 40%, 3)と4)をあわせて22病巣, 36%, 5) 12病巣, 25%, 6) 4病巣, 50%で, どの部位のI期肺癌割合も中間領域の56%より低い傾向にあった。

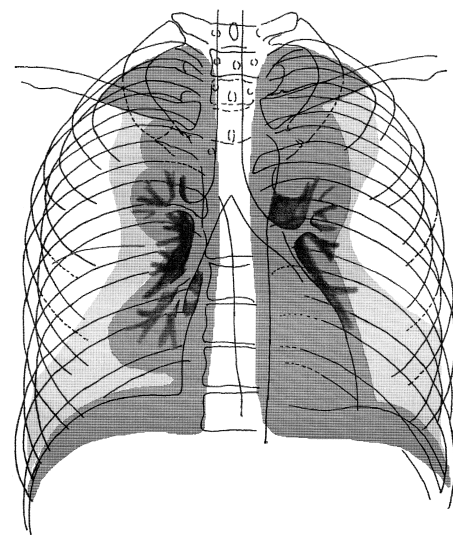
Table 1 に示すように, 困難領域で発見された50例中I期肺癌は17例(34.0%), 中間領域では28例中16例(57.1%), 容易領域では57例中43例(75.4%)であった。

**Fig. 3.** Location of stage I lung cancer lesions 2 cm or less in diameter.  
(○: adenocarcinoma, △: squamous cell carcinoma)



困難領域と中間領域のI期肺癌割合の差は,  $p=0.04$  と有意であった。中間領域と容易領域との間では有意差はなかった( $p=0.07$ )。他の指標についても同様に検討し, 困難領域は, IA期肺癌の割合, I期肺癌割合, 2 cm以下の病巣の割合, 3 cm以下の病巣の割合の4項目が中間領域より有意に低かった。同様に容易領域はIII・IV期の肺癌の割合が中間領域より有意に低く, 2 cm以下の病巣の割合と末梢部早期肺癌の割合が中間領域より有意に高かった。Table 1 には示さないが, 困難領域と容易領域の間にはI期肺癌割合について明らかな差があった( $p=1.6 \times 10^{-5}$ )。

**Fig. 4.** Classification of areas on chest radiographs according to efficiency of lung cancer detection. Dark gray zones represent areas where early detection of lung cancer was difficult because of superimposed normal structures, light gray zones show intermediate areas, and white zones represent areas where early detection of lung cancer was easy.



**Table 1.** Stage and size of lung cancers detected in three areas

	Difficult areas (A)*	Intermediate areas (B)	Easy areas (C)**	Fisher's exact test (P value)	
				A vs B	B vs C
No. of lesions	50	28	57		
Stage IA	5	13	35	0.0004	0.14 (N.S.)
Stage I	17	16	43	0.04	0.07 (N.S.)
Stage III + Stage IV	26	11	9	0.20 (N.S.)	0.02
2 cm or less	2	8	36	0.003	0.003
3 cm or less	17	20	46	0.002	0.24 (N.S.)
Stage I & 2 cm or less	1	4	29	0.053 (N.S.)	0.0009

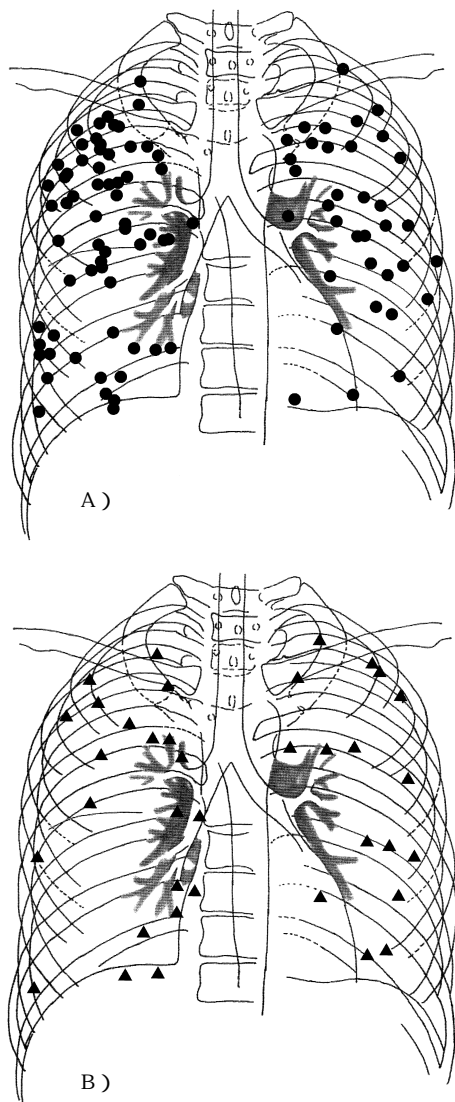
\* Areas where early detection of lung cancer was difficult.

\*\* Areas where early detection of lung cancer was easy.

N.S. indicates not significant.

**Fig. 5.** Location of adenocarcinoma and peripheral squamous cell carcinoma.

A) Adenocarcinoma. B) Peripheral squamous cell carcinoma.



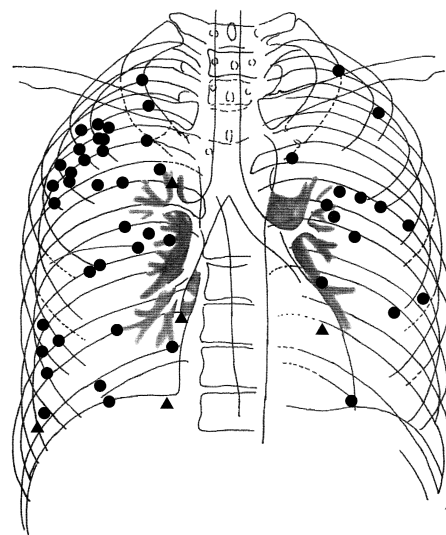
発見時の腫瘍径と病期に関する成績によって肺野を大まかに区分できた。

5. 組織型と占拠部位の関係：腺癌と末梢型扁平上皮癌の分布を Fig. 5 に示した。分布のパターンを見る限り、扁平上皮癌の方が、肺門周囲の陰影が多かった。先に作図した3領域における扁平上皮癌の割合は、困難領域では、38.0% (19/50) であり、一方、困難領域以外の2領域の合計では、21.2% (18/85) であった。困難領域ではそれ以外の領域に比べて扁平上皮癌の割合が有意に高かった ( $p=0.03$ )。

腺癌のみについて、困難領域でのI期肺癌割合は32.3% (10例/31例) であるのに対して、容易領域では77.8% (34/45) であり、この差は推計学的に有意であった

**Fig. 6.** Location of previously missed and subsequently screen-detected lung cancer lesions.

(○ : adenocarcinoma, △ : squamous cell carcinoma)



( $p=0.0002$ )。また、扁平上皮癌のみについて、困難領域でのI期肺癌割合は36.8% (7/19) であるのに対して、容易領域では75.0% (9/12) であり、この差も有意であった ( $p=0.04$ )。

6. 腫瘍の占拠部位と陰影の見落としとの関係：135病巣中、以前の間接X線があるのは107病巣、うち前回写真に陰影を認めるのは78病巣、そのうち見落とし例は53病巣 (腺癌48, 扁平上皮癌5) であった。

見落とし例の分布図を Fig. 6 に示した。検討症例全体と比べて、著明な分布パターンの違いは見られなかった。

困難、中間および容易領域における見落とし例の割合は、それぞれ54.1%、34.8%、58.1% であった。困難領域と容易領域の間には見落とし例の割合に差がなかった。中間領域はそれ以外の領域よりも見落とし例の割合が低い傾向があったが、推計学的有意差は認められなかった ( $p=0.06$ )。

I期肺癌では見落とし例の割合は43.4% であるのに対し、III・IV期肺癌では28.2% であった。有意差ではなかったが、I期肺癌の方が見落とし例が多い傾向があった ( $p=0.07$ )。病期の進行した群で見落とし陰影の割合がより高いことはなかった。

見落とし例について、困難領域でのI期肺癌割合は40% (8病巣/20病巣) で、容易領域の80% (20/25) と比べて有意に低かった ( $p=0.007$ )。

### 考 察

胸部X線写真上の肺癌の占拠部位と発見し難さとの関係については、従来異常陰影の発見率や見落としの有

無からの検討がされてきた。例えば複数の読影医による読影実験での部位ごとの正答率<sup>5)6)</sup>や、実際の肺癌症例の部位ごとの見落とし陰影の数<sup>3)4)</sup>が検討されてきた。

今回の検討では、肺癌陰影の過去の見落としの有無とは無関係に、発見時の病期・腫瘍径と病巣占拠部位の関係をまず検討した。発見成績と病巣占拠部位とくに肺血管・心・横隔膜などの正常構造の重なりとの間に密接な関係がみられた。

発見の容易な部位でも、III・IV期になって発見される肺癌があった。この原因として(1)低分化腺癌、低分化扁平上皮癌など増殖速度が速い肺癌や(2)経年受診者以外からの発見癌が含まれることが考えられる。

従来の研究では肺癌陰影の発見率の低い領域や見落とし率の高い領域が明瞭に図示されることはなかったが<sup>3)6)</sup>、今回、発見肺癌の病期・腫瘍径を参考にして、肺癌の発見困難な領域を図示できた。困難領域ではI期肺癌割合などが他の領域に比べて有意に低かった。

現在の肺癌検診の達成目標のひとつは発見されるI期の肺癌の割合を50%程度にすることである<sup>7)</sup>。今回の検討では困難領域でのI期肺癌割合は、小細胞癌・大細胞癌などを除いた値にもかかわらず34.0%であり、一方容易領域では75.4%で、その差は40%もあった。胸部正面写真上には検診の目標を大きく下回る領域と上回る領域があり、それらを同時に読影しているわけである。I期肺癌を発見し難い領域があることが間接X線による肺癌発見の問題点のひとつと考えられる。

困難領域では末梢型扁平上皮癌の割合が高かった。扁平上皮癌には亜区域支など中枢に近い部位の症例が多いためと考えられる。扁平上皮癌は腺癌より増殖が速く、より大きな陰影で発見されることが多い<sup>8)9)</sup>。従って困難領域で扁平上皮癌の割合が高いことにより同領域の発見癌の腫瘍径が大きいことが多少強調される。しかし組織型別に検討してもI期肺癌割合について困難・容易の両領域間に差があった。このことは扁平上皮癌の割合の差では説明できず、領域間の発見成績の差には他に原因があると考えられる。

次に以前の報告<sup>3)4)</sup>に倣って、病巣占拠部位と見落としとの関係を検討したが、検診発見例を見る限り、病期・腫瘍径からみでの「困難領域」が必ずしも「見落としが多い領域」ではなかった。

今回の間接X線の見落とし陰影の割合は過去の文献<sup>10)11)</sup>の数字よりは高かったが、どの程度の陰影を見落としとするかについて研究者間に規準がないので、実際に見落としが多いのか、小さな陰影でも見落とし陰影と判定する傾向が強いのかはわからない。

領域間で見落とし例の割合に差がない理由は次のように考えられる。第一に肺癌の見落としには胸廓内の解剖学的な構造だけでなく、陰影の性状など他の因子も関係

することが既に指摘されている<sup>12)</sup>。第二に検診発見肺癌で前年度の写真に腫瘍陰影を認める症例は、その陰影が識別容易であるか否かを問わず、I・II期症例の割合が多く、発見時の陰影の平均径が小さいことが報告されている<sup>10)</sup>。増殖の遅い癌は小さな陰影として存在する期間が長く、見逃されることも多いが早く発見される機会も多いと考えられる。I期肺癌割合の高い容易領域では、増殖の遅い癌の発見が多く、以前の写真に陰影を持つ症例(その一部は見落とし例)がある程度含まれると考えられる。第三に容易領域では、X線写真による描出能が高いので、前回の陰影を検討するとき、より小さな陰影が指摘可能で、見落とし陰影と判定され易いと考えられる。困難領域では、小さな病巣は見落とされるよりも先に描出すらされないのかもしれない。

困難・容易の領域間で見落とし例の割合に差がないことから、2領域間の発見成績が異なる主な原因は「見落とし」ではなく、たとえ見落としを減らしても領域間の差が残ると考えられる。困難領域での見落とし例20例を仮に将来すべてI期で発見できたとすると、同領域のI期肺癌は12例増え、I期肺癌割合は60%になる。しかしそれでも現在の容易領域の75%に及ばない。

ただし今回の検討は検診発見例のみを対象としているので、「検診間」発見例を含むと困難領域の見落としが他より多くなる可能性はある。困難領域での見落とし例の発見時の病期は容易領域でのそれに比べて進行していたことから困難領域で肺癌を見落とすと次の検診までに発症して検診間発見例になる可能性がより高いと思われる。例えば横隔膜に重なった肺癌は4例しか発見されおらず、検診間発見例や胸水貯留例となって、今回の検討対象に入っていない可能性は十分あると思われる。領域間の発見成績の差の説明とは別に、困難領域で検診間発見例が多いか否かを今後検討する必要がある。

困難領域での発見成績が悪い原因を改めて考えると、同領域では(1)増殖が速く早期発見が困難な組織型の癌が発生する(2)小さな陰影の描出能が低い(3)見落としが多いの3つの可能性が考えられる。

このうち(3)の可能性は今回の結果からは否定的である(1)の肺癌の増殖速度については、腺癌と扁平上皮癌の割合についてのみ検討したが、今後低分化腺癌や低分化扁平上皮癌の割合についても検討する必要がある(2)の描出能に関して、困難領域の小陰影の描出能が悪いことは十分考えられる。しかし領域ごとの描出能の違いがどの程度発見成績に影響しているかは、今後例えばCT発見肺癌の部位、大きさと、単純写真での陰影の鮮明度との関係を検討するなどして実証すべきものと思われる。

困難領域では、見落とし陰影の割合は容易領域と差がないが、見落としがないわけではない。したがって検診

の間接写真をより注意深く読影すれば、少しでも困難領域の発見成績を改善できる可能性はある。

しかしその場合でも、同領域で殆ど見つからない末梢部早期癌の割合を急に高めるのは困難かもしれない。同領域で多く発見されている 3 cm を越える肺癌の割合を減少させることを目標としたほうが現実的と思われる。末梢部早期癌の大部分は容易領域で発見されており、早期癌をより多く発見するためには、困難領域よりも容易領域を注意深く読影するのが効率的と考えられる。

胸部正面 X 線写真上には発見成績の異なる領域が併存しているので (1) ある程度現実を踏まえて領域ごとに違った目標をたてて読影することと (2) 進行した症例を

少しでも減らすために困難領域をとくに慎重に読影することが重要と考える。

そのような努力を続けた上で肺癌検診の成績の年次推移を領域別に見ていく必要がある。困難領域の発見成績をどの程度改善させられるかは今後の課題と思われる。

今回は間接 X 線での発見肺癌を検討したが、間接写真は直接写真に比べて異常影の質的診断能が劣るので<sup>13)</sup>、直接写真の場合は各領域での成績はより良いものと思われる。

稿を終わるにあたり、組織型・病期・腫瘍径などの資料を提供して戴いた精密検査実施施設の諸先生方に深謝致します。

## 文 献

- 1) 鈴木謙三: 肺癌早期発見のための胸部 X 線写真のみかた I. 解剖学的死角に隠された病変. 文光堂, 東京, 3-39 頁, 1990.
- 2) 柿沼龍太郎, 佐藤滋男, 沢田 勉: 胸部 X 線正面写真の死角 容積測定と 3 次元可視化. 臨床放射線 39: 567-570, 1994.
- 3) 河野通雄, 原 真咲, 鈴木啓史, 他: 集検により発見された肺癌症例の前回 X 線写真の検討. 臨床放射線 30: 945-949, 1985.
- 4) Austin JHM, Romney BM, Goldsmith LS: Missed bronchogenic carcinoma: radiographic findings in 27 patients with a potentially resectable lesion evident in retrospect. Radiology 182: 115-122, 1992.
- 5) Kelsey CA, Moseley RD, Brogdon BG, et al: Effect of size and position on chest lesion detection. Am J Roentgenol 129: 205-208, 1977.
- 6) 高島博嗣, 笹岡彰一, 森 雅樹, 他: 胸部 X 線像のコンピュータ解析 見落としやすい腫瘤影の特徴の分析. 臨床放射線 36: 29-34, 1991.
- 7) 肺癌学会集団検診委員会: 肺癌集団検診の手びき. 編集, 日本肺癌学会. 肺癌取扱い規約. 改訂第 5 版. 金原出版, 東京, 160-167 頁, 1999.
- 8) 太田伸一郎, 薄田勝男, 菅間敬治, 他: 胸部間接写真上の腫瘍陰影の Retrospective な検討. 肺癌 26: 617-622, 1986.
- 9) 西脇 裕, 児玉哲郎: 病理, 病態(組織型と進展様式). 編集, 井村裕夫, 尾形悦郎, 高久史磨, 他. 最新内科学大系第 63 巻 肺癌, 呼吸器腫瘍. 中山書店, 東京, 27-52 頁, 1994.
- 10) 薄田勝男, 齊藤泰紀, 高橋里美, 他: 前年度間接 X 線を利用した集検発見肺癌例の臨床的検討. 肺癌 30: 857-861, 1990.
- 11) 光宗皇彦, 妹尾悦雄, 萱嶋英三, 他: 経年受診検診発見肺癌の前年間接 X 線写真を基にした予後の検討. 肺癌 35: 323-329, 1995.
- 12) 加藤雄二, 山田耕三, 野田和正: 肺癌集団検診のピットフォール 集団検診異常例に対する精密検査法. 画像診断 18: 1168-1176, 1998.
- 13) 小林 健, 高島 力, 上村良一, 他: 肺野小結節影スクリーニングにおける間接撮影法と直接撮影法の診断能の検討 ROC 解析を用いた prospective study. 肺癌 35: 295-300, 1995.

(原稿受付 2000 年 6 月 16 日/採択 2001 年 9 月 14 日)

## Influence of Lesion Location on Detection of Lung Adenocarcinoma and Peripheral Squamous Cell Carcinoma

*Haruo Sasaki, Yoshiaki Taoka and Kunihiro Harada*

General Medical Checkup Center of Tokushima Prefecture

**Objective:** In order to evaluate the influence of normal chest structures on radiologic detection of lung cancers, we examined the location of lesions detected by screening.

**Methods:** The study comprised 132 cases ( 135 lesions ) of lung cancer. They were detected by miniature chest X-ray films taken at annual screenings between April 1991 and March 1999, and consisted of 98 adenocarcinomas and 37 peripheral squamous cell carcinomas. They were separated into groups by stage, tumor size and histological type. The location of the lesions was plotted on a schematic representation of the posteroanterior ( PA ) view, and their distribution patterns were compared among groups. The areas where early detection of lung cancer was difficult, and the areas where it was easy, as well as the areas of intermediate difficulty were represented on the schematic PA view. The borders around difficult areas were drawn with reference to the distribution pattern of lesions more than 3 cm in diameter, while those around easy areas were based on the distribution pattern of stage I lesions 2 cm or less in diameter. The remaining areas were designated as intermediate areas. The proportion of stage I lung cancers and other indices for three areas were estimated in order to determine differences among them. The distribution pattern of adenocarcinomas was compared with that of squamous cell carcinomas. Previously missed lung cancers among the 135 lesions were identified retrospectively from serial X-ray films. Potentially detectable nodules on previous chest X-ray films were classified as missed lung cancers. The distribution pattern of missed lung cancers is also shown.

**Results:** Most of the stage IA lung cancers were detected in the area where no large normal structures were superimposed on the nodules. Stage III and stage IV lung cancers showed a wider distribution, and the superimposition of normal structures such as the heart, great vessels, pulmonary peripheral vessels, diaphragm, ribs surrounding the apex, clavicle and the tip of the first rib on a considerable number of nodules. There were statistically significant differences among the three areas in the proportion of lesions 2 cm or less in diameter. The proportions of stage I lung cancers within the difficult, intermediate, and easy areas were 34%, 57% and 75% respectively. The ratio of squamous cell carcinomas to adenocarcinomas within difficult areas was higher than that outside them. There was no statistically significant difference in the proportion of missed lung cancers among the three areas. " Areas where lung cancer lesions were often missed " and " areas where early lung cancers could hardly be detected " showed different appearances.

**Conclusion:** The superimposition of normal chest structures markedly influenced the stage and size of adenocarcinoma and peripheral squamous cell carcinoma as detected by chest X-ray. Gross classification of lung fields was made in relation to the efficiency of radiologic detection of early lung cancer.

[ JJLC 41: 653 ~ 660, 2001 ]

---