

# 琉球大学学術リポジトリ

## [調査報告]通常胸部X線検査において検出不能な肺野型肺癌のCT診断

メタデータ	言語: 出版者: 琉球医学会 公開日: 2010-07-02 キーワード (Ja): キーワード (En): CT diagnosis, undetectable lung cancer on chest X-ray, mass survey of lung cancer, application of CT to mass survey, helical/spiral CT 作成者: 中村, 浩明, 上間, 一, 砂川, 正木, 澤岷, 安教, 嘉数, 朝一, 普久原, 浩, 兼島, 洋, 斎藤, 厚, 鈴木, 信, Nakamura, Hiroaki, Uema, Hajime, Sunagawa, Masaki, Takushi, Yasunori, Kakazu, Tomokazu, Fukuhara, Hiroshi, Kaneshima, Hiroshi, Saito, Atsushi, Suzuki, Makoto メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015934">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015934</a>

## 通常胸部 X 線検査において検出不能な肺野型肺癌の CT 診断

中村浩明\*、上間 一\*、砂川正木\*、澤岷安教\*、嘉数朝一\*  
普久原浩\*、兼島 洋\*、斎藤 厚\*\*、鈴木 信\*\*

\*琉球大学医学部内科学第一講座

\*\*同附属地域医療研究センター

(1994年3月15日受付、1995年2月21日受理)

## CT diagnosis for undetectable peripheral lung cancer in conventional chest x-ray examination

Hiroaki Nakamura\*, Hajime Uema\*, Masaki Sunagawa\*, Yasunori Takushi\*,  
Tomokazu Kakazu\*, Hiroshi Fukuhara\*, Hiroshi Kaneshima\*,  
Atsushi Saito\*\*,\*\* and Makoto Suzuki\*\*

\*First Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,

\*\*Research Center of Comprehensive Medicine, Faculty  
of Medicine, University of the Ryukyus

### ABSTRACT

During the 5 years from 1986 to 1991, we have diagnosed 100 cases of primary lung cancer. Of those, 9 patients had radiographically undetectable peripheral lung cancer classified in a retrospective study. Firstly, we have examined the probable cause that might lead to failure to detect these lesions on chest x-ray films and have arrived at the following conclusions: 1. Modification of chest radiogram by previous lesions, for example, pulmonary fibrosis. 2. Overlapping of normal structures (rib, muscle or skin) of the thorax and any lesions. 3. Radiographically small or faint lesions. CT examination is undoubtedly precise and informative than conventional chest x-ray studies, in the diagnosis of these undetectable lesions. Especially helical/spiral CT is more speedy, if applied in slices of the same interval. When it is applied in mass surveys, the benefit is evident. Lastly, it is proposed that CT scans be introduced into mass-surveys to enable an early detection of these lesions which are glossed over using conventional x-ray films. A follow up study comparing CT scans and conventional x-ray films in mass-surveys will show clearly the usefulness of CT scans in early diagnosis. The utilization of CT scans in mass-surveys will be therefore expected to result in a decrease of mortality by lung cancer. *Ryukyu Med. J.*, 15(2)41~44, 1995

Key words: CT diagnosis, undetectable lung cancer on chest X-ray, mass survey of lung cancer, application of CT to mass survey, helical/spiral CT

### はじめに

肺癌の集団検診が老健法による保健事業として1987年にスタートした。その2本の柱は、①胸部X線検査と②occult lung cancerを典型とする胸部X線検査では指摘し得ないいわゆる肺門型肺癌の早期発見を目指した喀痰細胞診検査、より成り立っている。集団検診の有用性の評価については様々な角度から検討されなければならないが、本稿では検診の一方の大きな柱のひとつである胸部単純X線による病変の検出能(撮像技術と読影力)を向上させるために近年普及してきたCTを対比させ、その問題点を考察した。

### 対象および方法

1986年より1991年3月までの5年間に、当科において診断した原発性肺癌100症例を対象とした。胸部X線上、特にその検出が困難であったケースについてretrospectiveな検討を行った。検討にあたっては複数の呼吸器専門医による読影の結果、存在診断を含め異常影の指摘が困難であったケースを収集し、現在その利用価値が明かとなりつつあるX線CT診断との比較研究を行った。

### 結 果

検出されなかった肺野型肺癌は男性2例、女性7例の計9

Table 1 Pathological diagnosis and clinical stage of the cases analysed

Pathological Diagnosis	Clinical Stage					Total
	I	II	III a	III b	IV	
Squamous cell carcinoma	1		1			2
Adeno carcinoma	2	1	2		2	7

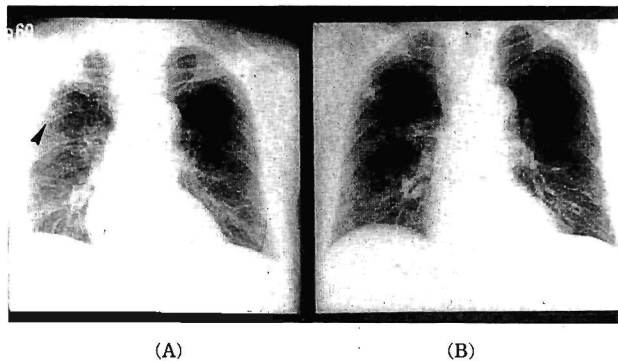


Fig. 1 Chest x-p on admission and 5 years later. Chest x-p on first medical examination (A). After 5 years, the nodular shadow (arrow) on the right upper lobe has increased (B).

例 (9.0%) であった。組織型別内訳は扁平上皮癌 2 例、腺癌 7 例であり、そのうちからうじて検診にて異常と指摘されたものは、いわゆる「やぶらみ診断」1 例を含め 6 例であった。咳、血痰の自覚症状により check されたケースは 3 例であった。

組織型及び病期に関しては I 期 3 例、II 期 1 例、III a 期 3 例、IV 期 2 例であり、外科的切除可能な III a 期までの症例は 7 例であった。また、病変の存在は全例、肺野末梢であり、腺癌が 7 例 (78%) を占めた (Table 1)。

具体的に自験例を症例呈示する。

症例 1. 76 歳、男性。

Fig. 1, A は 1985 年の写真である。全般的に末梢の血管影は境界不鮮明であり、特に両側下肺野に線状影、網状影が存在し、肺線維症の存在を思わせる所見である。右上肺野外側に浸潤影と結節影を認め、肺結核の臨床診断の下に治療が開始された。Fig. 1, B は 1990 年の写真であるが 5 年を経過した後も腫瘤陰影の縮小は認められず、むしろ増大傾向を示している。経気管支肺生検およびキュレットによる擦過細胞診でも確定診断は得られず、開胸肺生検により T<sub>2</sub>N<sub>2</sub>M<sub>0</sub> の臨床病期 III a 期の原発性肺腺癌と診断された。

1985 年の初診時の CT 像では病変の周辺に気腫性的変化が存在するため病変の拡がりは不規則であり、この陰影を腫瘤影と判定することができなかった。また、存在部位は胸膜に近く、病変が胸膜まで達した時点でもなお、炎症を思わせる陰影を呈している (Fig. 2, A)。Fig. 2, B は手術時の標本の剖面である (矢印部分)。

症例 2. 52 歳、女性。 検診間接読影にて左心縁に腫瘤影の存在が疑われた。胸部 X 線直接撮影では異常陰影を指摘することはできなかった (Fig. 3, A)。CT 像では左 S<sup>8</sup> の領

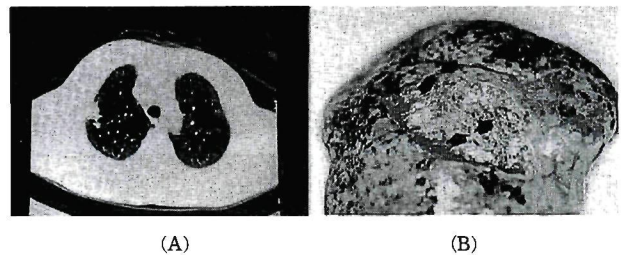


Fig. 2 Chest CT on admission and resected adenocarcinoma. Chest CT on first admission showing bullous change around the tumor (A). The resected adenocarcinoma (B).

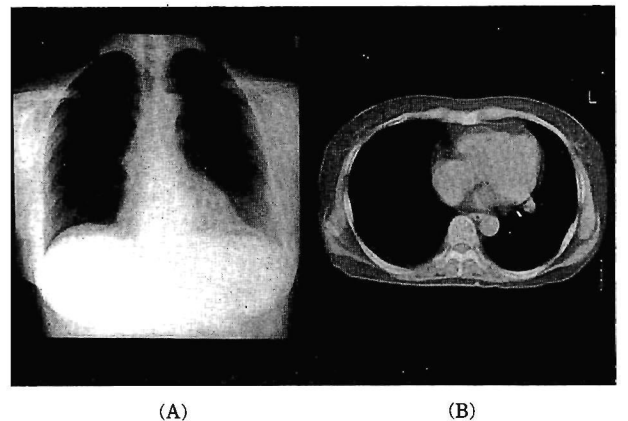


Fig. 3 Plain chest x-p and CT scan. Plain chest x-p with no detectable abnormal shadow (A). Chest CT with clearly visible abnormality near the heart (B).

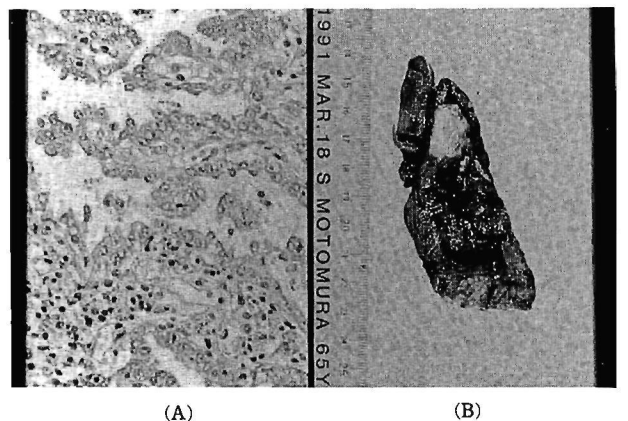


Fig. 4 Histological examination of adenocarcinoma. The same case as Fig. 3. (A) Histopathology of adenocarcinoma (H.E. x400), and (B) resected adenocarcinoma.

域において心陰影のやや後面に接して腫瘤影が存在し、心陰影とは一応区別されていることが読影できる (Fig. 3, B)。血管造影または「thin slice CT」においても、肺良性腫瘍との鑑別は困難であった。最終的には開胸肺生検が行われ T<sub>1</sub>N<sub>0</sub>M<sub>0</sub> の肺腺癌と診断された。腫瘍径は 2 cm 以下であり、いわゆる肺野型早期肺癌であった (Fig. 4, A & B)。

症例 3. (Fig. 5) 69 歳、男性。

胸部 X 線間接読影にて右上葉の結節影を異常影として指摘したものであった。しかし、同直接撮影フィルムではこの結節

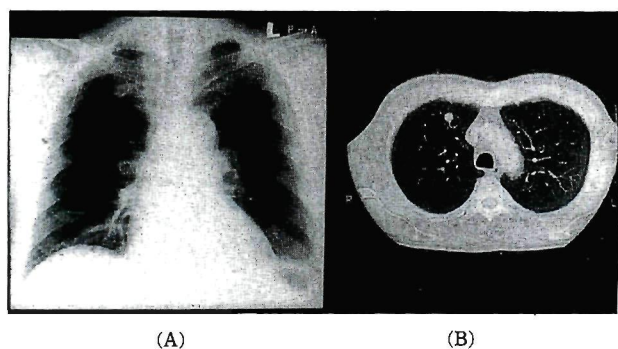


Fig.5 Chest x-p and CT image. (A)chest x-p with no visible abnormal lesion. (B)CT image showing rt.S1<sub>b</sub> which is a peripheral type of squamous cell carcinoma.

影は認める事ができない (Fig. 5, A)。CT では S1<sub>b</sub> 領域の末梢に結節影を認め得る (Fig. 5, B)。喀痰細胞診の結果、末梢発生の扁平上皮癌と診断された。

### 考 察

胸部X線上発見困難な肺野型肺癌の症例を呈示したが、これらは次の3群に分類された。①先行病変存在例。すなわち、肺線維症、多発性気腫性病変あるいは陳旧性肺結核などの肺野既存病変が存在するためにそれらの陰影にマスクされ看過される場合 (症例1)。②肺の既存構造との重なり。病変と肺正常構造とのX線フィルム上での重なりにより異常陰影を指摘できない場合で部位的には第一肋骨先端部をはじめとする骨性胸郭、心、椎体、あるいは横隔膜、等があげられる (症例2)。③胸部X線写真上、検出不能例。病変が小さくX線フィルム上、濃度的に異常を描出できない場合 (症例3)。

①の肺先行病変存在例については、比較読影が特に重要であることは論を待たないであろう。②, ③については、一般に直接撮影より間接撮影による検診の方が病変の拾い上げにはすぐれていることが経験的には知られているが、それらの検診で指摘されず偶然のCT検査により発見されるケースがしばしば散見される。すなわち後2者についてはいかに熟練した医師によっても限界があることは既に鈴木ら<sup>1,4)</sup>によって報告されている。川崎市における肺癌集検の成績をまとめたこの報告では、1968年より1983年までの総検診者延べ数669,088名より発見された肺癌110例のうち前年度受診歴のある33例のうち retrospective にみて癌病変の所見があったもの (見落とし例および誤診例) が33例中12例を占め、さらに同様に2年前に受診歴がある32例では10例に癌所見があったと述べている。ちなみにこの検診の内容は間接読影により40歳以上の対象者に対し、背腹、腹背の2方向の撮影を行い、呼吸器専門医による読影に際しダブルあるいはトリプルチェックを行った上でさらにその結果を週1回持ち寄って、全員で検討し要精検例を決定し、その結果は切除材料まで含めて全員に呈示され、再び間接読影にフィードバックされるというかなり精度の高い内容のものであった。また切除率は63%、5生率は27%という検診としては一応評価され得る成績でもあったと報告している。

②, ③の肺正常構造との重なり例や微小陰影例についての対策として、すでに数年前よりCR (computed radiography) のシステムが開発され、施設によっては検診に導入し、従来

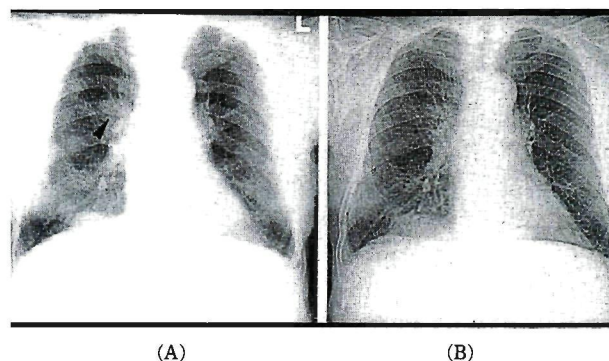


Fig.6 Comparison of CR image and plain chest radiogram. (A)chest radiogram showing high density lesion (arrow) compared with CR image (B).

の間接読影群とを比較した報告が最近されるようになった<sup>2,3)</sup>。しかし、現時点では従来の間接読影との比較で有用であったとするもの<sup>2)</sup>とそれ程のものではないとする意見<sup>3)</sup>とが分かれているところである。

ここでCRによる症例を呈示し考察を加える (Fig. 6)。

症例は78歳、男性。咳嗽を主訴として来院したため、CRによる胸部X線撮影が行われた。Fig. 6, Aはconventionalな撮影法、Fig. 6, BはCR画像である。左右を subtractionすると右S3<sub>b</sub>領域に濃度の濃い部分を見いだすことができる。本症例は原発性肺腺癌であり、臨床病期はすでにstage IVであった。

CRの特徴としては、digital処理によって各施設での写真の画像を均質化することができるという長所を有し<sup>2)</sup>、さらに画像処理した条件の異なる2枚のfilmを比較することによって病変の存在を指摘することが可能である。しかし、本法といえども濃度分解能および解剖学的に肺既存構造との重なりを避けられるという根本的な面においてCTを凌ぐことは無理であることはいままでのない。すなわち「まず、存在診断ありき」という検診の画像診断の根幹においては、CTが極めて優れていることが明らかである。

CTを検診に導入する可否についてのその問題点としては、以下の2点が挙げられている<sup>5,6)</sup>。

まず、mass screeningとして応用するには大量の被験者を短時間内で処理する必要がある訳であるが、この点についてはすでに技術的にはspiral CT (helical CT)が開発され、僅か10~15秒の息こらえを2~3回繰り返すことにより全肺のsliceが可能となっている<sup>6,7)</sup> (Fig. 7)。本機種は胸部に限らず腹部 (肝・胆・脾) を始めとして、その他の部位における検索にも応用できるという利点も有する<sup>7)</sup>。

次にもう一つの大きな問題にcost benefitがある。現行の検診については、老人保健法の補助基準単価は集検では、読影と喀痰検査で約2,000円、保健所では約1,600円となっている。一方、CTについては1件あたり10,000円余を要する。勿論、検診の費用効果分析は救命数や救命一人あたりに要した費用等、種々の方面からの検討が必要であるが、当座のところCTの1件あたりのcostを現行の1/2程度に軽減できればCT導入の利点が認められるという報告がなされている<sup>8)</sup>。そこで、さしあたっては著者らが先に提言した<sup>9)</sup>ように、地域を限って従来の検診群とCTを導入した検診群とにより肺癌発見率において差が認められるかどうかというpilot

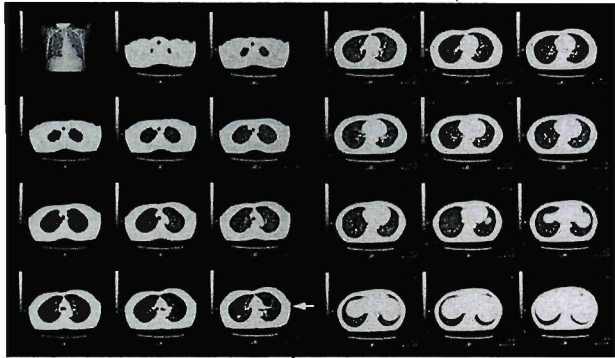


Fig.7 Helical CT images.this images were taken in only two breath holds, 10 - 15s, for one and 30 - 40s, for the period.  
Arrowed lesion depicts adenocarcinoma.

studyを行い、これらの長所、欠点を明らかにすることが必要であろう。

最近、東京都予防医学協会の「東京から肺癌をなくす会」が「肺ドック」と銘打って、会員向けにCTによる肺癌の一次検診を実施しているがその結果が期待されるところである<sup>10)</sup>。

CTを検診に導入するにあたっての課題は

①精検率上昇を如何におさえるか。CTの感度より微細な病変を拾いすぎるため、肺癌に絞ってcheckするよう基準を設ける必要がある。精検率は10%程度に調整が望ましい<sup>9)</sup>。  
②読影の能率化の工夫。一人当たり数十スライスにもものぼるデータをいかに効率よく読影するか、などの点が指摘されている<sup>5,8,10)</sup>。

#### おわりに

胸部X線による異常影の存在診断の限界および Mayo Lung Project の胸部X線撮影と喀痰細胞診による肺癌検診では、肺癌の死亡率減少に有効性を示す証拠は認められなかったという報告<sup>11)</sup> などから、最近では検診よりも禁煙等の一次予防に力を入れるべきとする主張がある程度の説得力をもって受けいれられている<sup>12)</sup>。しかしだからといって二次予防の検診システムをただちに力ないものとするのも早計であると思われる。また一方で検診の有用性を示す数少ない報告も最近なされている<sup>13)</sup>。本稿では自験例を中心とした

検討および若干の文献的考察より、肺癌の二次予防としての検診の画像診断システムにCTを導入することにより肺癌死亡率減少が計られる可能性を模索して通常のX線検査とCT検査の比較およびCT検診の可否と問題点を検討した。

#### 文 献

- 1) 鈴木 明：末梢肺癌検出の問題点、診断と治療73:31 - 37, 1985.
- 2) 上村良一, 高島 力, 小林 健, 西嶋博司, 高仲 強, 生垣 茂：石川県輪島地区における過去6年間のCRによる肺癌集検—特にエネルギーサブトラクション法の集検応用について—, 肺癌31:519 - 526, 1991.
- 3) 江口研二：胸部X線写真における肺癌画像診断の問題点, 日胸30 (suppl.):135, 1992.
- 4) 松崎 稔, 田中利彦, 小泉 宏, 赤間静子, 青山三男, 酒井 昭, 青梅川秀敏, 孫田誠三, 山本 鼎, 関口茂男, 佐多和彦, 山本一郎, 鈴木 明：肺癌検診成績の検討—川崎市における成績を中心として—, 呼吸4:441 - 446, 1985.
- 5) 山下真司：肺癌検診用CTの開発課題、放射線科専門医ニュース, No.65:3 - 5, 1991.
- 6) 江口研二：肺野病変の局在診断に応用したヘリカルCT、日胸29 (suppl.):570, 1991.
- 7) 森山紀之：ヘリカルCTの胸腹部診断への応用, Medical Review.No.42:24 - 30, 1991.
- 8) 館野之男, 飯沼 武, 松本 徹, 遠藤真広：画像診断の核心, CTの光と影, 新医療190:28 - 32, 1990.
- 9) 中村浩明, 上間 一, 砂川正木, 澤岷安教, 嘉数朝一, 普久原浩, 兼島 洋, 伊良部勇栄, 下地克佳, 重野芳輝, 斎藤 厚：胸部X線上発見困難と思われた肺野型肺癌の臨床的検討, 日胸30 (suppl.):158, 1992.
- 10) 大森敏行：ヘリカルCTで肺ガン検診, Nikkei Medical.23, 2:111 - 114, 1994.
- 11) Taylor, W.F., Fontana, R.S., Uhlanhopp, M.A., and Dariss, C.S.:Some results of screening for early lung cancer. Cancer, 47:1114 - 1120, 1981.
- 12) 大島 明：肺癌検診は果たして有効か, Modern Medicine.16:60 - 62, 1987.
- 13) 久道 茂, 鈴木隆一郎, 大島 明, 祖父江友孝：肺癌検診を“検診”する, Modern Medicine.22:43, 1993.