

原 著

空洞を伴った原発性肺癌の検討

— X線像を中心として —

岡野芳紀 小沢克良 川口哲男  
和田龍蔵 関東和 小林俊夫  
望月一郎 半田健次郎 草間昌三

信州大学医学部第一内科学教室

OBSERVATIONS OF ROENTGENOGRAPHIC  
FEATURES IN PRIMARY LUNG CANCER  
WITH CAVITARY LESIONS

Yoshinori OKANO, Katsura OZAWA, Tetsuo KAWAGUCHI,  
Ryuzo WADA, Towa SEKI, Toshio KOBAYASHI, Ichiro  
MOCHIZUKI, Kenjiro HANDA and Shozo KUSAMA

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,  
Shinshu University

OKANO, Y., OZAWA, K., KAWAGUCHI, T., WADA, R., SEKI, T., KOBAYASHI, T., MOCHIZUKI, I., HANDA, K. and KUSAMA, S. *Observations of roentgenographic features in primary lung cancer with cavitory lesions.* Shinshu Med. J., 27: 797-806, 1979

Twenty-one cases (7.1%) with cavitation in 296 primary lung cancers admitted to our clinic in the past 19 years from 1960 to 1979 were studied. Four cases were demonstrated and the mechanisms of cavity formation in these cases were discussed. The conclusions including the characteristics of roentgenographic findings observed in this study were summarized as follows;

1. The primary cavities were found in 19 cases and the secondary cavities in 2 cases out of 21 cases.
2. The size of cavity ranged from 5 to 100 mm (mean 36 mm) in diameter.
3. The shape of cavity was round (7 cases), oval (2 cases) or irregular (12 cases).
4. The inner surface of cavity was irregular in 16 cases and smooth in 5 cases. The mural nodule was seen in 14 of 21 cases.
5. Histological types of these 21 cases were epidermoid carcinoma (12 cases), adenocarcinoma (6 cases) and large cell carcinoma (3 cases).

(Received for publication; August 31, 1979)

Key words; 原発性肺癌 (primary lung cancer)

空洞型肺癌 (cavitary carcinoma of the lung)

薄壁空洞型肺癌 (thin-walled cavitary carcinoma of the lung)

## I 緒 言

近年肺癌の増加に伴い癌性空洞例および続発性肺化膿症による空洞形成例が増加しており、肺結核、原発性肺化膿症などの空洞性変化を来す他の肺疾患との鑑別は臨床上極めて重要である。著者らは1960年1月より1979年2月までの約19年間に当科へ入院した原発性肺癌296例中、胸部X線写真で空洞像を示した21例についてX線像を中心に検討し、さらに組織型との関連および興味ある症例の空洞形成機序について考察を加えたので報告する。

## II 対 象

1960年1月より1979年2月までの約19年間に当科へ入院した原発性肺癌296例（男213例，女83例）で胸部X線写真で空洞像を認めた21例（7.1%）を対象とした。

## III 成 績

## 1) 年齢および性

21例中男16例，女5例で，年齢は43才から78才で平均61.9才であった。

## 2) X線の特徴

空洞の発生部位は左上葉10例，右下葉6例，右上葉4例，左下葉1例の順で右中葉には認められなかった。左右別では右肺10例，左肺11例であった。空洞の大きさは径5～100mmで平均36mmであった。空洞の形状は表1に示すごとく類円形7例，橢円形2例，不整形12例で不整形が多く，空洞の内壁は表2に示すごとく平滑5例，凹凸不整形16例であった。mural nodule が認められたものは21例中14例，認められなかったもの7例で，ニボーが認められたものは21例中5例であった。空洞と周辺病変部との関係は腫瘍影中に認められたものは14例で，無気肺中に認められたもの2例，周辺に病変のないう胞状薄壁空洞5例，浸潤影中には1例も認められなかった。腫瘍影中の空洞14例では腫瘍影の大きさは20～60mm，平均40mmであり，その特徴は表3に示すごとく腫瘍および空洞内壁が不整形なものは14例中9例で不整形腫瘍影中の不整形空洞が多く，また，表4に示すごとく腫瘍影中の空洞の位置が中心性のもの8例，偏在性のもの6例であった。ニボーを認めたものは1例もなかった。腫瘍影中の空洞は内壁が凹凸不整形であるのを特徴とするのに反し，2例の無気肺中の空洞のそれは比較的平滑

表 1 空 洞 の 型

整 形	類円形 橢円形	類表皮癌	腺癌	大細胞癌	計
整 形	類円形	6	0	1	7
	橢円形	2	0	0	2
不 整 形		4	6	2	12
計		12	6	3	21

表 2 空洞の内壁の性状

	類表皮癌	腺癌	大細胞癌	計
平 滑	3	0	2	5
凹 凸 不 整	9	6	1	16
計	12	6	3	21

表 3 腫瘍影中の空洞のX線の性状

腫瘍の型	空洞の型	類表皮癌	腺癌	大細胞癌	計
不 整	不 整	3	5	1	9
不 整	整	1	0	1	2
整	不 整	0	1	0	1
整	整	2	0	0	2
計		6	6	2	14

表 4 腫瘍影中の空洞の位置

	類表皮癌	腺癌	大細胞癌	計
中 心 性	4	3	1	8
偏 在 性	2	3	1	6
計	6	6	2	14

であり，その内1例にニボーが認められた。また空洞がう胞状薄壁であったものは5例で，この空洞の大きさは径42mmから100mmに達するものがあり，平均77mmであり，その壁の厚さは0.5～6mmで，内壁は腫瘍影中の空洞に比し多くは平滑で，ニボーは5例中4例に認められた。

### 3) 組織型とX線像

21例中類表皮癌12例、腺癌6例、大細胞癌3例であった。表1、2に示すごとく空洞の形は類表皮癌12例では類円形ないし橢円形8例、不整形4例で、空洞内壁の性状は平滑3例、凹凸不整9例であった。腺癌6例では空洞形成は全例不整形で、内壁も凹凸不整であった。一方、大細胞癌3例の空洞の形は不整形2例、類円形1例で、内壁は平滑2例、凹凸不整1例であった。組織型と腫瘍影の径の大きさとの関係は類表皮癌6例は30~60mm、平均42mm、腺癌6例は20~60mm、平均38mm、大細胞癌2例は27~60mm、平均44mmで大差はなかった。

### 4) 合併症

21例中合併症は肺結核3例、続発性肺化膿症5例であった。結核合併例の1例は癌病巣と結核病巣が剖検により同一部位に混在して認められた。

#### 症例呈示

症例1: 67才、男。昭和45年12月検診にて胸部異常陰影を指摘されたが自覚症状なく放置していた(図1)。1年後検診にて再度指摘され某院を受診(図2)。Gaffky 1号を認め三者併用を5カ月間行ったが空洞

を含む腫瘍状陰影は増大し、当科に紹介された。喀痰細胞診でclass V、類表皮癌と診断し、化学療法と放射線療法を行った。経過中空洞の形および大きさが種々な変化を示した例である。すなわち、図1(昭和45年12月)では辺縁不整な腫瘍影中に偏在性の内壁不整の空洞がみられる。図2(昭和47年1月)の正面像で同一腫瘍影中に二つの空洞が認められるが、断層像(図3)で不整形の一つの空洞であり、mural noduleが認められる。図4は昭和47年6月の正面像で、ニボーを示す空洞が認められる。

症例2: 64才、男。昭和48年7月、集検で右上肺野に異常陰影を指摘され、同年10月咳嗽、喀痰、発熱、白血球増多および赤沈促進を認め同年11月入院。胸部X線写真上、右上中肺野にわたるニボーを示す約10×11cmの巨大のう胞状薄壁空洞を認め(図5)、約2ヶ月間抗生剤投与により空洞は縮小し(図6)、症状および検査所見は改善したが、X線写真上異常陰影の消失を見ないので肺癌を疑い気管支鏡下に右B<sub>2</sub>の擦過細胞診および喀痰細胞診でclass V、類表皮癌と診断した。METT療法施行。2カ月後に右中肺野内側に空洞を形成せる転移巣を2個(断層写真でも確認)



図1 症例1(昭和45年12月8日)

左下肺野の拡大。不整形腫瘍影中に偏在性の空洞を認む。

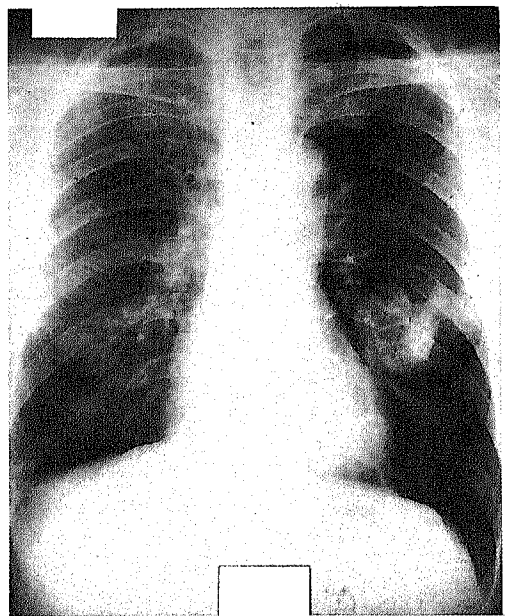


図2 症例1(昭和47年1月15日)

不整形腫瘍影中に二つの内壁凹凸不整な空洞を認む。



図 3 症例 1 (断層, 昭和47年1月15日)  
断層で不整形の一つの空洞であることを認む。mural nodule がみられる。

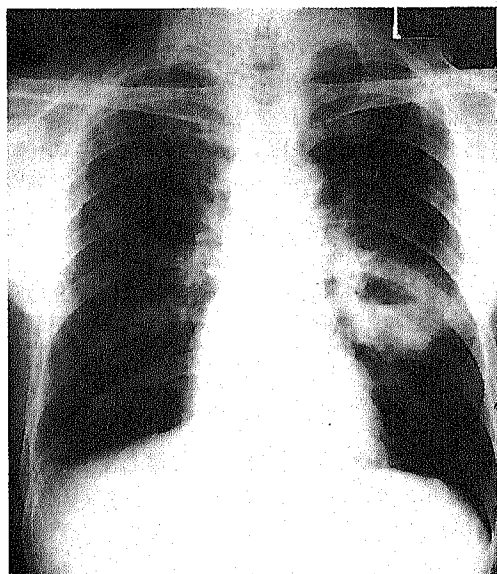


図 4 症例 1 (昭和47年6月13日)  
ニボーを示す空洞を認む。

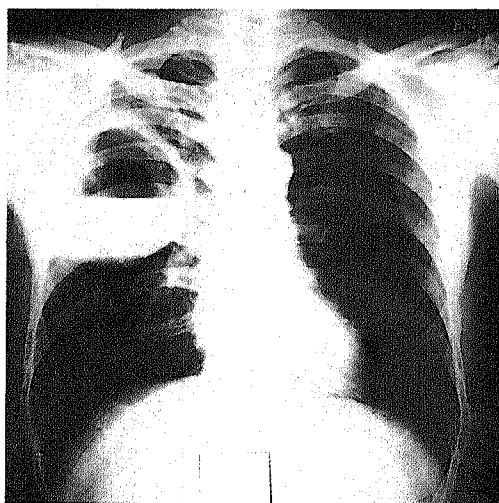


図 5 症例 2 (昭和48年10月23日)  
右上中肺野にわたるニボーを示す  $10 \times 11$ cm の巨大のう胞状薄壁空洞を認む。

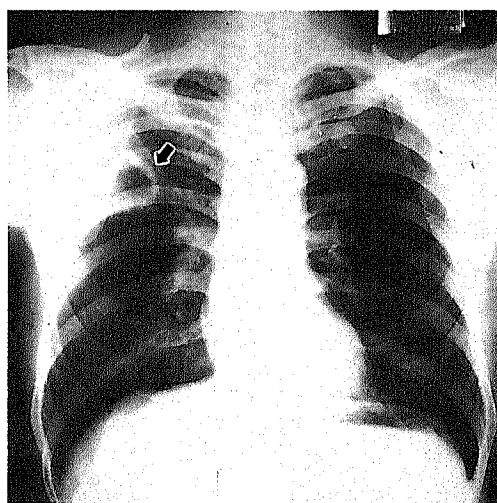


図 6 症例 2 (昭和48年12月24日)  
空洞の縮小を認む。(矢印)

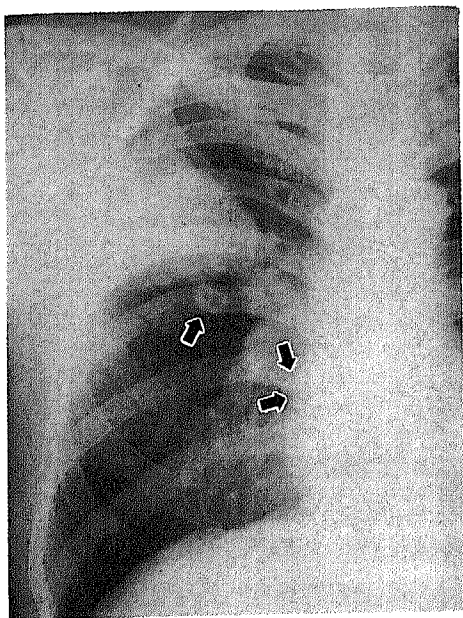


図 7 症例 2 (昭和49年4月4日)  
空洞を形成せる転移巣を2個認む。  
(矢印)

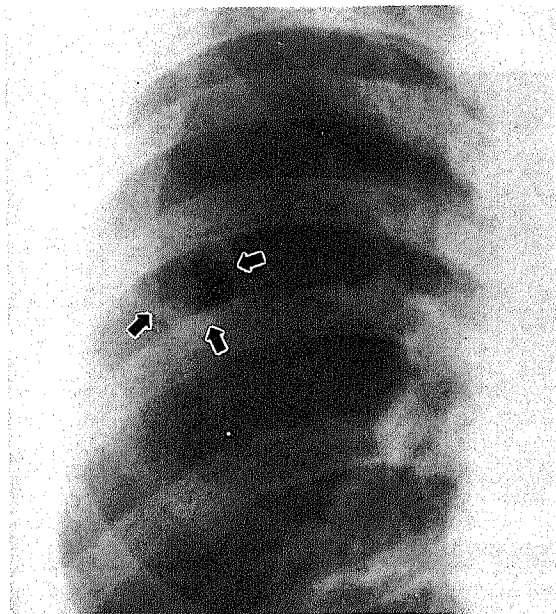


図 8 症例 2 (昭和48年8月19日)  
右中肺野の拡大。のう胞状陰影を認む。(矢印)

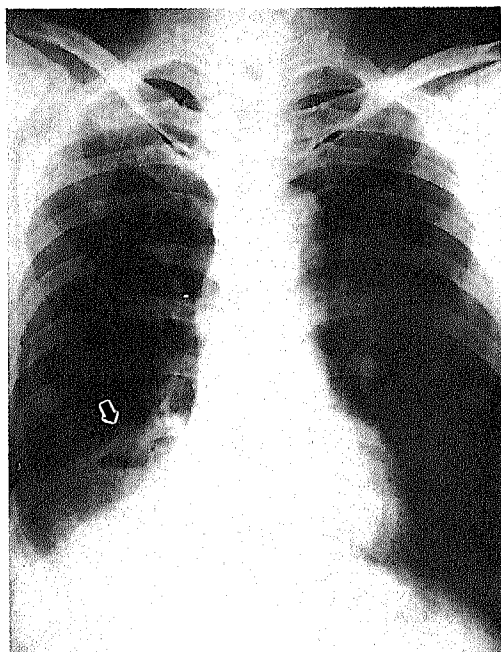


図 9 症例 3 (昭和36年3月8日)  
右肺下部均等影中にニボーを示す空洞を認む。(矢印)



図10 症例 3 (断層, 昭和36年3月8日)

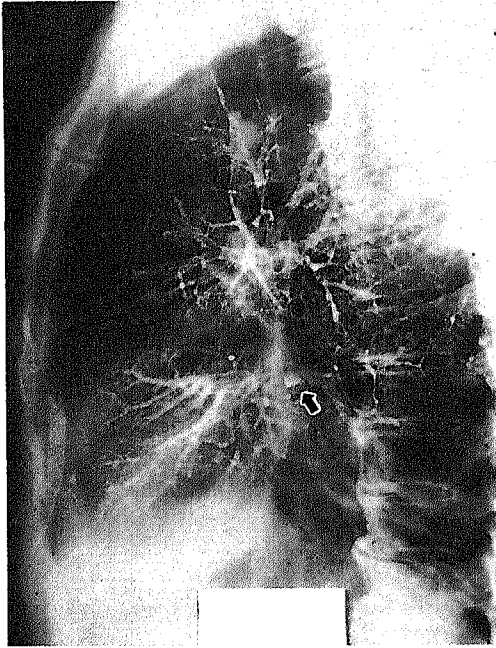


図11 症例 3 (気管支造影, 昭和36年 4 月13日)  
右下気管支幹上部の中断像を認む。(矢印)

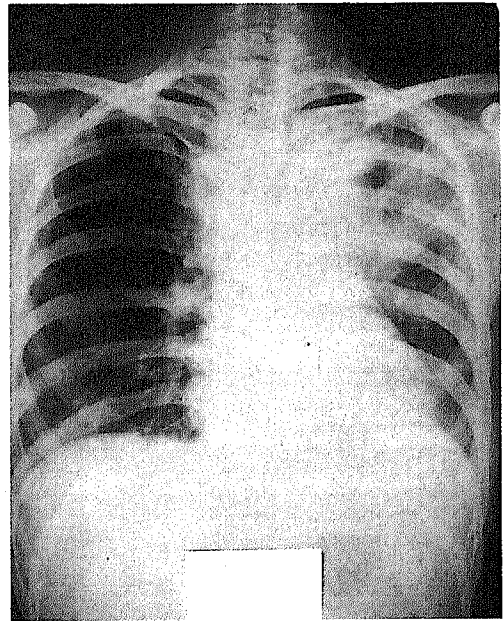


図12 症例 4 (昭和36年 6 月19日)  
左上肺野に不整形陰影中に凹凸不整の厚壁性  
空洞を認む。

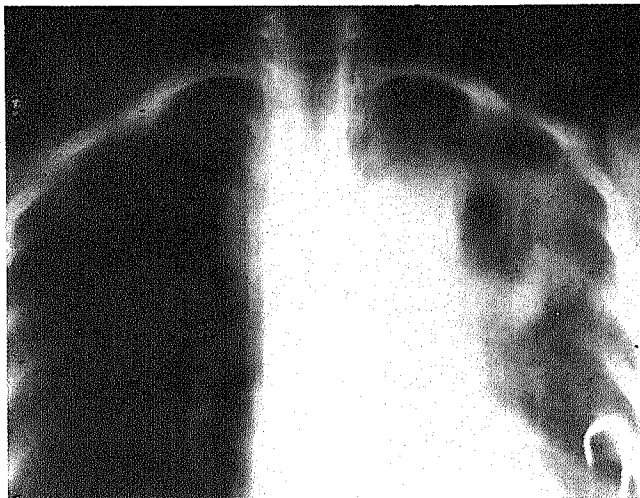


図13 症例 4 (断層, 昭和36年 6 月19日)

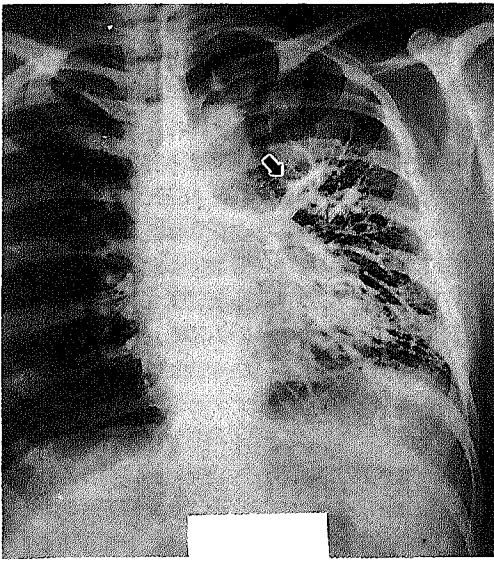


図14 症例 4 (気管支造影, 昭和36年 6 月21日)  
左 B<sub>1+2</sub> の閉塞を認む。

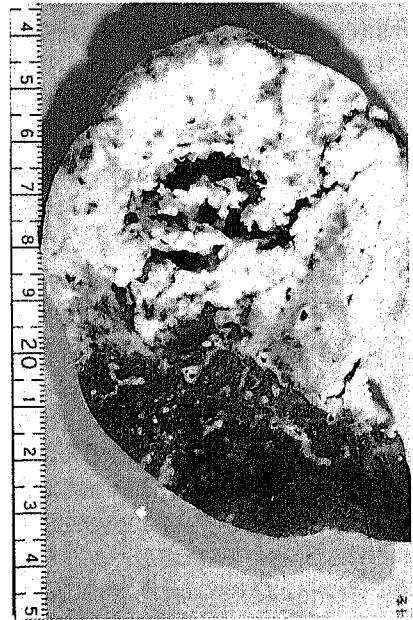
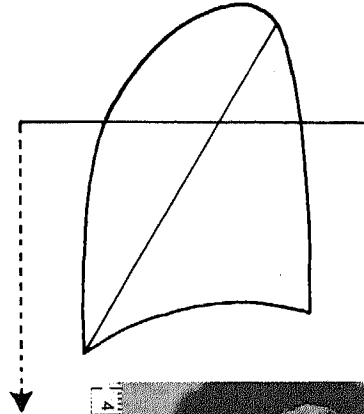


図15 症例 4 肉眼所見  
左肺上部水平断の断面を下方よりみたもの。

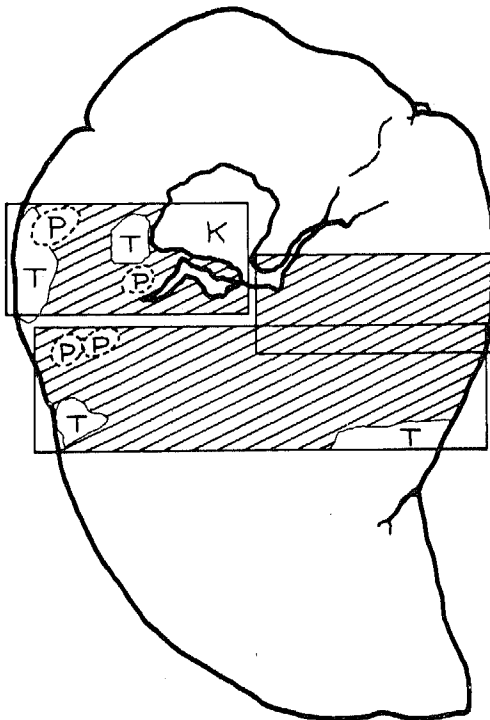


図16 症例 4 肉眼および組織所見の模式図

T: 腫瘍組織    〰: 壊死組織  
P: 結核病巣    K: 空洞



認めた(図7)。昭和50年1月再入院, FAMT 療法を受けたが, 50年6月死亡。なお retrospective に入院1年6カ月前のX線写真にて右中肺野にのう胞状陰影を認めた(図8)。剖検で右肺上葉で液化壊死を伴う巨大な腫瘍が認められた。病理学的には右 B<sub>2</sub> 原発の類表皮癌であった。

症例3: 60才, 男。血痰, 咳嗽, 発熱を訴え来院。白血球数増多, 赤沈高度促進, 喀痰検査結核菌(-), 胸部X線写真にて右肺下部の均等陰影中にニボーを示す空洞像が認められ(図9, 10), 肺化膿症の診断の下に抗生剤投与で軽快した。1カ月後再びニボーを示す空洞が出現し, さらに空洞は拡大した。気管支造影で右下気管支幹上部に中断像を認め(図11), 気管支鏡にて右下気管支幹上部に灰白色の腫瘍をみるも頻回の喀痰検査および擦過細胞診で異常は認められず原発性肺化膿症との鑑別が困難であった。剖検にて下葉気管支原発の類表皮癌で, 下葉は均等に収縮し, びまん性に腫瘍組織で占められ, 主気管支に沿って腫瘍は中葉にも広がっていた。右下気管支幹は著しく変形, 狭窄し, その末梢は4×4×5cmの不規則な蜂巣状空洞を形成し, その内に液状壊死組織を認めた。下葉と中葉との葉間胸膜は著しく肥厚していた。

症例4: 43才, 女。昭和35年9月集検にて左上肺野の異常陰影を指摘された。赤沈高度促進。ツ反強陽性。頻回の喀痰検査にて結核菌, 異常細胞は認められなかった。入院時のX線像で左上肺野に不整形陰影中に内面凹凸不整の厚壁性空洞がみられ, 抗結核剤投与。図12, 13は入院8カ月後の正面およびその断層像で, 腫瘤影は増大傾向がみられた。気管支造影にて左B<sub>1+2</sub>の閉塞所見を認め肺癌と診断した(図14)。昭和36年8月死亡。剖検で肉眼所見(図15)およびその模式図(図16)に示すごとく左上葉の空洞の周辺に癌病巣の混在を認めた。空洞壁には腺癌組織と結核病巣が同時に認められた。

#### IV 考 案

一般に肺癌に伴う空洞は, その発生機序により肺癌組織自体の乏血壊死により生ずる一次性空洞と癌による気管支の狭窄ないし閉塞のためにその末梢に細菌感染を来して生ずる二次性空洞とに分けられている<sup>2)</sup>。我々の21例中2例が二次性空洞であった。

原発性肺癌でX線写真上空洞が認められる頻度は岩永ら<sup>3)</sup>の168例中3例(1.8%), 山下ら<sup>4)</sup>の327例中11例(3.3%)から原ら<sup>5)</sup>の169例中23例(13.6%)

で, Laforet ら<sup>6)</sup>の26例中16例(61.5%)という報告もみられるが, ほぼ3.3~13.6%<sup>7)-12)</sup>であり, 我々の検討では296例中21例(7.1%)で, このうち一次性空洞は19例(6.4%)であった。

癌性空洞は腫瘍の乏血壊死により発生するためX線写真で空洞の内壁は炎症性のものと比較して凹凸不整で irregular, ragged と表現され, これが癌性空洞の特徴とされているが<sup>12)13)</sup>, 我々の症例でも同様に内壁が凹凸不整のものが多く, 特徴的な所見であった。また, 壁より一部突出したいわゆる mural nodule<sup>2)</sup><sup>14)</sup>は癌性空洞の特徴の一つとされているが我々の症例でも21例中14例に認められ, のう胞状薄壁空洞を呈した5例でも3例に認められた。発育する腫瘍の中心にある気管支は壁破壊が著明で, 狭窄, 閉塞<sup>7)</sup>のため壊死物質排出に不適で, 二次的に侵された隣接の気管支の方が破壊が少ないため壊死物質が排出されやすく, 空洞は偏在性となり, X線写真上腫瘤影中で偏在性の空洞(eccentric cavity)は癌性空洞の特徴的な所見とされている<sup>13)14)</sup>。しかし, 我々の成績では腫瘤影中の空洞14例中, 偏在性6例, 中心性8例であった。Zorini<sup>15)</sup>は19例中偏在性1例, 本間ら<sup>10)</sup>は9例すべて中心性であったとしている。原ら<sup>5)</sup>は23例中10例, 佐々木ら<sup>8)</sup>は19例中8例が偏在性であったと報告している。これらの特徴も放射線治療を受ければ, それによってかなり変貌し得るし, また, 腫瘍の発育と栄養血管の増生との関係より影響されるものと考えられ, 症例1のごとく経過と共に種々な変化を示す例もみられる。また一次性空洞でも細菌感染を合併すると, さらに空洞は増大し, 薄壁空洞となり, 内壁も不整から比較的平滑になる例もみられた。X線写真上空洞を呈す肺疾患の中で日常臨床上もっとも鑑別が重要なものは肺結核症および肺化膿症で, 前述のごとくX線所見の特徴より一般的にはこれらと鑑別できるが困難な場合も少なくなく, X線上空洞を認めた場合は積極的に気管支造影, 気管支鏡および擦過細胞診を行うべきである<sup>16)17)</sup>。

空洞を伴った肺癌の組織型分類は21例中類表皮癌12例, 腺癌6例, 大細胞癌3例で, 原ら<sup>5)</sup>も類表皮癌, 腺癌, 未分化癌の順であったと報告しており, 他の報告者<sup>2)8)10)</sup>も類表皮癌がもっとも多いと報告している。組織型により空洞のX線像には特に差異は認められなかった。一般に癌性空洞には類表皮癌によるものが多いとされているが, 吉村ら<sup>18)</sup>の検討では長径3cm以下の小型肺癌においてはむしろ腺癌が多く, 輪



状空洞は腺癌のみであったと報告しており空洞形成に関与する因子としては腫瘍の大きさの他に後述するごとく、腫瘍細胞自体が持つ性質が反映されているのではないかと考えられる。

症例について空洞形成機序を考察すると、症例1では腫瘍の乏血壊死によるもので、いわゆる一次性空洞であり、空洞の内壁は凹凸不整で mural nodule も認められ、経過とともに種々の変化を示している。症例2ではチェックバルブメカニズム<sup>19)</sup>の関与も考慮されたが入院当初、透視下での観察で呼吸、吸気に変化なくこの機序は否定された。巨大腫瘍の中心壊死部に細菌感染を合併して生じたものか、あるいは入院1年6カ月前すでにのう胞状陰影が同じ部位に認められることから癌発生以前にすでに存在していたのう胞の壁より発生した癌が進展したという空洞形成の特殊な機序<sup>19)-21)</sup>の可能性も十分考えられたが、剖検所見では入院時より1年7カ月経過していたためその判定は困難であった。なおこの症例は経過中転移巣にも空洞が認められたが、転移性肺癌がX線写真上空洞を形成することは4.0%と原発性肺癌に比較して少ないとされている<sup>9)</sup>。また、この空洞が12×11mmの小さい転移巣にもかかわらず空洞が生じたことは原発性肺癌の壊死性の空洞化では説明し難い。空洞形成の特殊な機序として転移巣中心部の生化学的な変化によるもの<sup>22)</sup>、腫瘍組織の性状によるもの<sup>9)10)</sup>、特殊酵素を持つ腫瘍細胞の自己食食 (neoplastic cell autophagism) によるもの<sup>19)</sup>などの諸説があるが、本例ではその空洞化の機序については解明できなかったが、興味ある症例であり、今後の検討がまたれる。症例3は腫瘍より末梢に生じた無気肺に細菌感染を合併したために生じた二次性空洞である。このような二次性空洞および一次性空洞に感染が合併したいわゆる肺癌に続発する肺化膿症は早田ら<sup>1)</sup>によれば肺癌883例中50例(5.7%)で少数ではあるが、増加傾向にあるとしており、今後原発性肺化膿症と肺癌に続発する肺化膿症との鑑別は臨床上治療、予後の面で極めて重要である。

症例4は肺結核との合併例で、しかも肺癌と肺結核が同一部位に混在した興味ある症例であり、服部<sup>23)</sup>は肺癌156例中肺結核合併例は14例(9.0%)で、そのうち肺癌と肺結核が同一部位に混在したものは1例のみであったと報告している。肺癌と肺結核合併例についてはその発症の機転に関して論議のあるところであり、近年免疫学的にも興味がもたれており今後の検討

がまたれる。

## V 結 語

原発性肺癌296例中X線写真上で空洞を認めた21例につき、X線像を中心にその特徴とさらに組織型との関連および興味ある症例を呈示し、その空洞形成機序について若干の考察を加えて次の結果を得た。

- 1) 21例中一次性空洞は19例、二次性空洞は2例であった。
- 2) 空洞の大きさは径5~100mm、平均36mmであった。
- 3) 空洞の形状は類円形7例、橢円形2例、不整形12例であった。
- 4) 空洞の内壁は平滑5例、凹凸不整16例であった。mural nodule は21例中認められたもの14例、認められなかったもの7例であった。
- 5) 組織型では類表皮癌12例、腺癌6例、大細胞癌3例であった。

本論文の要旨は第15回日本肺癌学会総会(仙台 1974年10月)で発表した。

## 文 献

- 1) 早田義博, 於保健吉, 熊坂俊郎, 会田征彦, 小川一平, 林 簗村: 肺化膿症—外科から—。臨と研, 49: 1168-1175, 1972
- 2) Good, C. A. and Holman, C. B.: Cavitory carcinoma of the lung: Roentgenologic features in 19 cases. Dis. Chest, 37: 289-293, 1960
- 3) 岩永 謙, 斉藤敏明, 川崎雅康, 五十嵐千代喜, 潘 桂柳: 気管支癌における癌性空洞。胸部外科, 11: 771-778, 1958
- 4) 山下久雄, 石田 修, 黒田良和, 田ヶ谷二三夫: 肺癌のX線病型分類。日胸臨, 20: 219-226, 1961
- 5) 原 耕平, 吉村 康, 松本武典, 籠手田恒敏, 木下勇, 高木正隆, 奥野一裕, 石崎 驍, 中野正心, 富田正雄, 中村 譲, 窪田英佐雄, 本多静也: 原発性肺癌の空洞。肺癌, 12: 173-179, 1972
- 6) Laforet, E. G. and Laforet, M. T.: Non-tuberculous cavitory disease of the lungs. Dis. Chest, 31: 665-679, 1957
- 7) 田中光三: 肺癌における癌性空洞の病理学のおよ

- び臨床的研究. 日外会誌, 65 : 348-362, 1964
- 8) 佐々木英夫, 河西博久, 佐々木正博, 上綱昭光, 勝田静知: 空洞性肺癌の臨床像. 広島医学, 27 : 339-343, 1974
- 9) Dodd, G. D. and Boyle, J. J.: Excavating pulmonary metastases. Amer. J. Roentgenol., 85 : 277-293, 1961
- 10) 本間日臣, 大槻和男, 福田 隆, 谷本普一, 田村昌士: 空洞性肺癌の臨床像. 日胸臨, 27 : 181-187, 1968
- 11) 服部正次, 杉山 直, 松田 実: 空洞形成を示す肺癌のX線像. 胸部疾患, 8 : 62-66, 1964
- 12) Sabour, M. S., Osman, L. M., Glen, J., Fahy, T. and Lamb, P.: Carcinoma of the lung; Review of 509 cases. Dis. Chest, 41 : 530-546, 1962
- 13) Felson, B., Fleischner, F. G., McDonald, J. R. and Rabin, C. B.: Some basic principles in the diagnosis of chest diseases. Radiology, 73 : 740-748, 1959
- 14) 伊藤元彦, 松村理司: 肺癌のレントゲン像 3) 肺野腫瘍型 c) 空洞形成. 綜臨, 27 : 1163-1168, 1978
- 15) Zorini, A. O.: Primary carcinomatous cavities of the lung; Possible role of neoplastic cell autophagism. Dis. Chest, 52 : 329-337, 1967
- 16) 萩原忠文, 細田 仁: 肺癌空洞について—そのX線像を中心として—. 日大医誌, 19 : 2759-2767, 1960
- 17) 野村利夫, 佐竹辰夫. 龍華一男, 原 通広, 笠間清士, 石川能正, 石川 裕, 高納 修: 原発性肺膿瘍72例の臨床的検討—とくに起炎菌の薬剤感受性および体位ドレナージの効果を中心として. 最新医学, 29 : 317-324, 1974
- 18) 吉村博邦, 荒井他嘉司, 岩井和郎, 中川 健, 塩沢正俊, 盛本正男: 肺野型小型肺癌のX線学的特徴—病理組織所見との関連において—. 肺癌, 12 : 303-315, 1972
- 19) Peabody, J. W. Jr., Rupnik, E. J. and Haner, J. M.: Bronchial carcinoma masquerading as a thin-walled cyst. Amer. J. Roentgenol., 77 : 1051-1054, 1957
- 20) Larkin, J. C., Jr., and Phillips, S.: Carcinoma complicating cyst of lung. Dis. Chest, 27 : 453-457, 1955
- 21) Chaudhuri, M. R.: Primary pulmonary cavitating carcinomas. Thorax, 28 : 354-366, 1973
- 22) LeMay, M. and Piro, A. J.: Cavitory pulmonary metastases. Ann. intern. Med., 62 : 59-66, 1965
- 23) 服部正次: 肺癌と肺結核. 日胸臨, 22 : 439-443, 1963

(54. 8. 31 受稿)