



Title	Pneumomammography の試み
Author(s)	木田, 利之
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1966, 26(2), p. 215-220
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18427">https://hdl.handle.net/11094/18427</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# Pneumomammography の試み

福島医科大学放射線科学教室（主任、松川明教授）

木 田 利 之

（昭和40年10月8日受付）

A Trial of Pneumomammography

by

Toshiyuki Kida

Department of Radiology, Fukushima Medical College, Fukushima, Japan.

(Director: Prof. A. Matsukawa)

It is well-known that the roentgenographic examination of mammary lesion has been tried by many researchers for a long time and achieved good results. However, it is frequently experienced that routine mammograms fail to give much needed information regarding the diagnosis and localization of mammary lesions. It is, mainly, because the mammary tissue (or mammary pathological tissue) and its surroundings are almost equal in absorption of the X-ray, accordingly the contrast cannot be markedly presented between them.

Therefore, in order to clarify roentgenologically the relation between the mammary lesion and its surroundings, it is necessary to make the X-ray contrast remarkable between them.

In this paper the radiographic technique of the breast is described, that is, as a means to make the X-ray contrast clear, the following method was applied; after injecting CO<sub>2</sub> gas into premammary and retromammary space, the breast is examined roentgenologically. The effectiveness of this method is illustrated by a few cases. (This method is called "Pneumomammography").

The results are as follows;

1) In the pneumomammography, the outline of the mammary tissue is intensified by the contrast with its surrounding CO<sub>2</sub> gas, and what is more important, the inflated premammary and retromammary zones are more clearly visible than in an ordinary mammogram.

2) Consequently, it will be easier than ever to differentiate the neoplastic from the normal structures and also estimate whether or no the malignant neoplasm invades the skin, muscles and chest wall.

3) Furthermore, this pneumomammography is very useful in the differential diagnosis of mammary neoplasms.

## I. 緒 言

乳腺疾患のレ線写真による診断法の試みは、古くから一部の人々<sup>8)10)12)13)</sup>により企てられていたが、近年、欧米では、Gershon-Cohen<sup>3)7)</sup>、Egan<sup>1)2)</sup>、Lindell<sup>9)</sup>、Seidel<sup>11)</sup>等により、又本邦では、石山<sup>15)</sup>深見<sup>14)</sup>大沢等<sup>16)</sup>によつて、乳腺軟部組織の撮影技術に改良が加えられ、それ以来、乳腺単純

撮影法の診断的価値が高く評價されるようになつて來た。併し尙そのレ線写真の読影の困難さに、しばしば悩まされることがある。これは、乳腺乃至は乳腺の病的組織と乳腺周囲組織とがレ線吸収性からいつて、夫々略々同じ程度で従つて、レ線対比度がつかないことに起因すると考えられる。

私共の教室では、10年前より腹腔、後腹膜、縦隔

洞、眼窓内等の諸臓器の描出に陰性造影剤を使用して、レ線診断上多大の成果を挙げているので乳房内に陰性造影剤を注入すれば、乳線実質と乳腺周囲組織との間にレ線対比度がついて読影し易い写真が得られると考え、この方法を“Pneumomammography”と呼び、乳腺腫瘍患者に応用してみたのでその経験を報告する。

## II. 実施方法

### 1) 陰性造影剤注入方法

陰性造影剤としては、最も吸収され易いといわれている炭酸ガスを用いている。ガス注入方法は、先づ被検側の乳房及び乳房周囲の皮膚を広範囲に消毒してから、術者の左手で乳房を少し吊り上げるようにして、右手で約10cmの長針をFig. 1に示す如く、胸筋の前で乳腺後部に挿入して、適量の炭酸ガスを注入する。次に、長針を一部引き抜いてきて、再び皮下に長針を挿入し、この部分にも炭酸ガスを注入する。ガスを注入する際には、必ず針が血管に入っていないことを確かめてから注入する。このように乳腺実質後部へのガス注入により胸筋と乳腺実質とが充分分離され、又乳房皮下へのガス注入によって皮膚とその

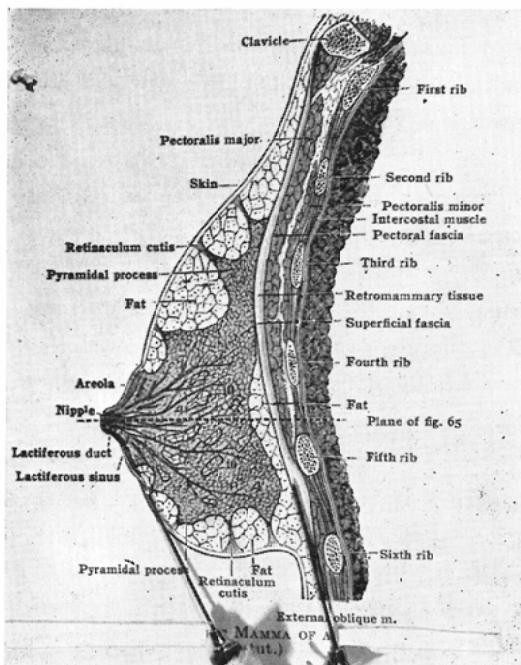


Fig. 1. This picture shows the method of insertion and positioning of the needle.

下層にある乳腺実質とが分離され、乳腺実質が、ガス帶で包囲されるようになる為、乳腺実質像が一層鮮明に描出される。炭酸ガス注入量は症例により一定しないが、ガス注入前の乳房の大きさより2～3倍位大きくなるまで注入している。尙、このガス注入により、特記すべき副作用は全くみられなかつた。

### 2)撮影方法及び条件

撮影は Cranio-caudal 及び Medio-lateral の二方向から行つた。フィルムは、工業用 Type RR を使用し、増感紙は使用しない。撮影条件は、乳房の大きさ、患者の年令、妊娠、授乳等の生理的条件により異なることは当然であるが、管電圧40～50 Kvp 管電流 100 mA 曝射時間 0.7～1秒、焦点フィルム間距離は60cmで撮影を行つてゐる。

## III. 症 例

症例 1. 41才。既婚経産婦。



Fig. 2.  
Case 1. Mammogram of cranio-caudal view.



Fig. 3.  
Case 1. Pneumomammogram of cranio-caudal view.

この症例は、臨床的に正常と思われるものである。Fig. 2,3 は Crano-caudal に撮影した単純写真と、Pneumomammogram を示し Fig. 4,5 は medio-lateral に撮影した単純写真と Pneumomammogram を示す。単純撮影に比べて Pneumo を行うと、乳腺実質像が、皮下と乳腺後部に注入されたガスにより包囲されて明瞭に描出され、且つ乳腺実質と皮膚及び胸壁との関係が判然とすることが判る。



Fig. 4.

Case 1. Mammogram of mediolateral view.



Fig. 5

Case 1. Pneumomamogram of mediolateral view.

## 症例 2. 40才。未婚未産婦。

約 1 年前より右乳房に腫瘍を発見。これが次第に増大し、乳頭は腫瘍に向つて強く牽引されるようになる。触診上、約  $2 \times 2$  cm 境界不明瞭、表面顆粒状、硬度硬の腫瘍を認める。

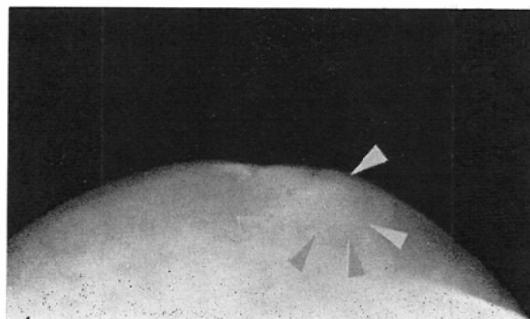


Fig. 6.

Case 2. Mammogram of craniocaudal view.

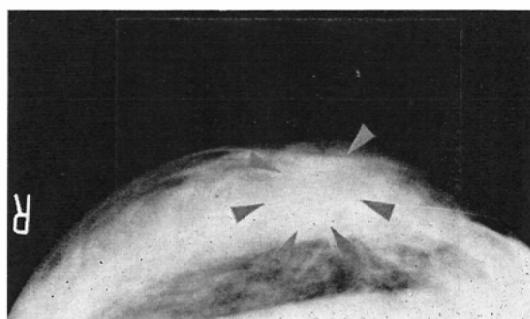


Fig. 7.

Case 2. Pneumomammogram of craniocaudal view.

X 線所見 (Fig. 6,7,8,9); Crano-caudal の単純写真でも、乳頭直下で内側に腫瘍陰影を認め。Pneumo を行うと、乳腺像が観察され、乳頭直下で内側に腫瘍陰影が観察できる。又乳頭より外側の皮下にはガスが入つているが、乳頭の直内側皮下にはガスが入つていない。一方、medio-lateral に撮影すると、単純撮影で腫瘍陰影を辛うじて観察できる程度であるが、ガスを入れると、腫瘍陰影が明瞭となり、その中に石灰沈着がみられる。又乳頭より下方の皮下にはガスが入つているが、乳頭より上方の皮下には全く入つていない。この所見は、癌性浸潤乃至は癒着のあることを示すものである。尙乳腺と胸壁との間には充分

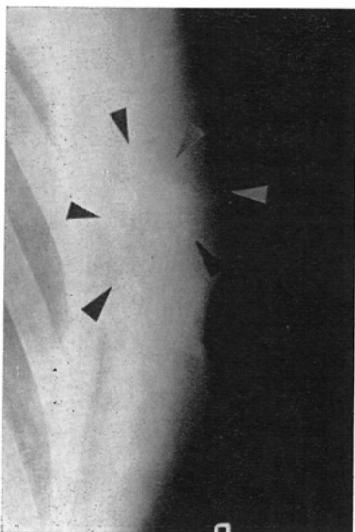


Fig. 8.

Case 2. Mammogram of mediolateral view.

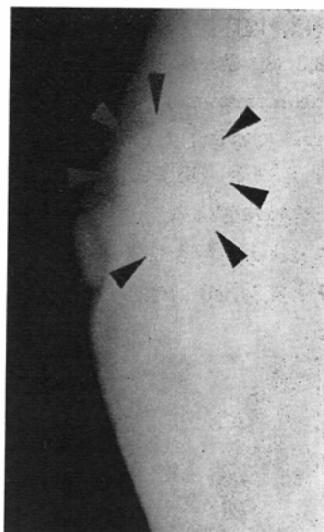


Fig. 10

Case 3. Mammogram of mediolateral view.

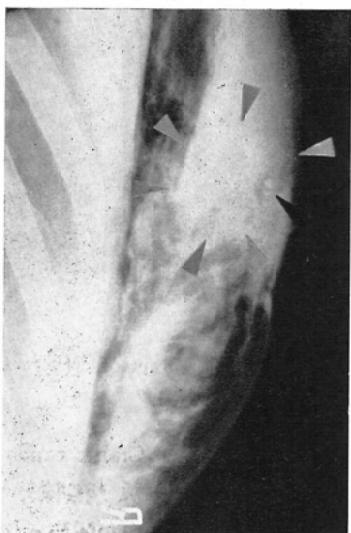


Fig. 9.

Case 2. Pneumomammogram of mediolateral view.

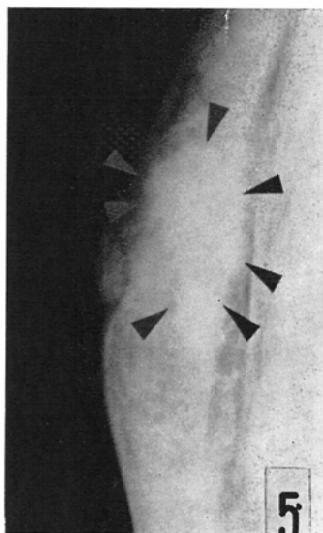


Fig. 11

Case 3. Pneumomammogram of mediolateral view.

ガスが充満されている。この症例は、組織学的には Adenocarcinoma であった。

症例 3. 45才. 既婚経産婦。

受診約 1 ヶ月前、左乳房を打撲して以来、同部に軽痛と拇指頭大の腫瘍に気付く。触診上、 $3 \times 3$  cm の表面顆粒状、境界や不明瞭、硬度硬、皮膚と癒着せる腫瘍を触れ乳頭は腫瘍に向つて軽度

牽引されている。左腋窩リンパ節を触れる。

X 線所見 (Fig. 10, 11): 単純写真でも腫瘍陰影を認めるが Pneumo Smammography を行うことにより、一層明確となり、ガスの充満度より、皮膚と癒着はあるが、胸壁とは癒着のないことが判然とする。組織学的には Scirrhous Adenocarcinoma であった。

症例 4. 44才. 未婚未産婦。

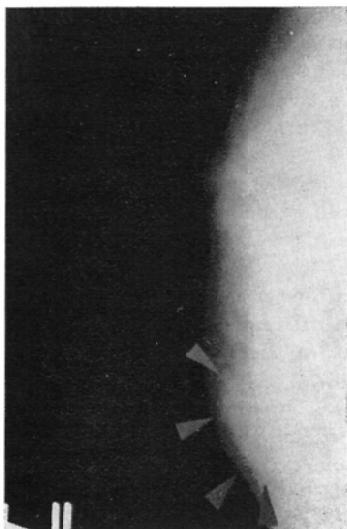


Fig. 12.

Case 4. Mammogram of mediolateral view.

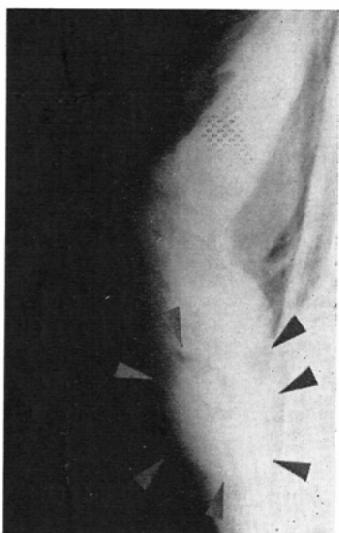


Fig. 13.

Case 4. Pneumomammogram of mediolateral view.

数年前より、左乳房下部に拇指頭大の腫瘍に気付いていた。増大する傾向はなかつたが、軽い痛を訴えるようになり来院。触診上、腫瘍の直径は約3cm、境界不明瞭、硬度硬で、可動性小で、左腋窩リンパ節を触れる。

X線所見 (Fig. 12,13)；単純撮影でも腫瘍陰影を認めるが、Pneumo mammography により皮膚及び胸壁に、浸潤乃至は癒着のあることが判る。

組織学的には Carcinoma simplex であつた。

症例5. 57才。既婚経産婦。

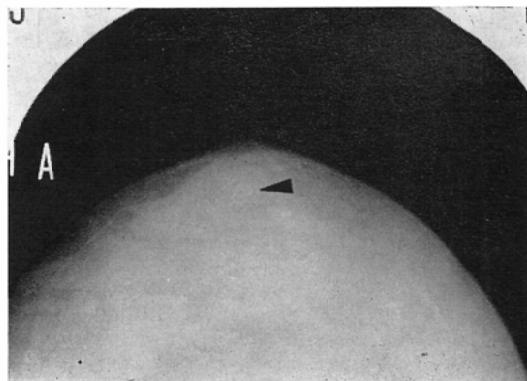


Fig. 14.

Case 5. Mammogram of craniocaudal view.

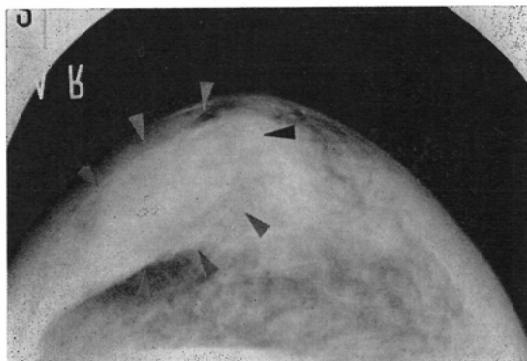


Fig. 15.

Case 5. Pneumomammogram of craniocaudal view.

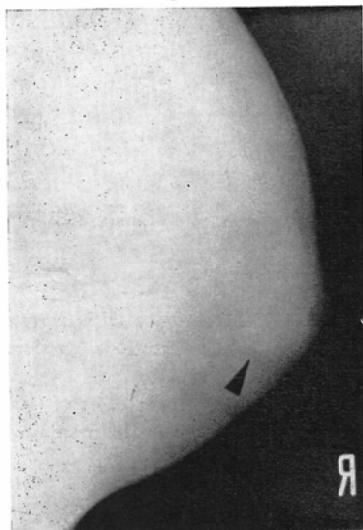


Fig. 16.

Case 5. Mammogram of mediolateral view.

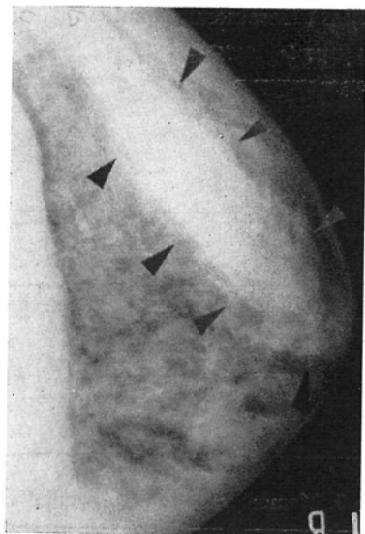


Fig. 17.

Case 5. Pneumomammogram of mediolateral view.

偶然に、外来で右乳房の腫瘍を指摘された。触診上、乳頭直下に約 $2 \times 2$  cmの無痛、境界明瞭の腫瘍を認めた。

X線所見 (Fig. 14, 15, 16, 17); 単純撮影で乳頭直下に粗大な石灰化像を認め、均等性の腫瘍陰影を認める。Pneumo mammography を行うと、腫瘍陰影が一層明瞭となり、且つ、周囲組織への浸潤のないことがわかる。組織学的には、Mastopathy であつた。

#### IV. 結 語

Pneumomammography を行うことにより、単純撮影に比して、腫瘍と周囲組織との間のレ線対比度が一層つき、読影し易くなり、且つ、皮下組織又は胸壁への癌性浸潤の有無の判定も容易になる。この方法により、乳腺腫瘍の鑑別診断も可能であると考える。

#### 文 献

- 1) Egan, R.L.: Experience with mammography in a tumor institution. Radiology. 75 (1960), 894—900.
- 2) Egan, R.L.: Fifty-three cases of carcinoma of the breast, occult until mammography.
- Amer. J. Roentgenol. 88 (1962), 1095—1101.
- 3) Gershon-Cohen, J., and Strickler, A.: Roentgenologic examination of normal breast: its evaluation in demonstrating early neoplastic changes. Amer. J. Roentgenol. 40 (1938), 189—210.
- 4) Gershon-Cohen, J., Ingleby, H. and Hermel, M.B.: Calcification in secretory disease of breast. Amer. J. Roentgenol. 76 (1956), 132—135.
- 5) Gershon-Cohen, J., and Ingleby, H.: Roentgen screening of mammary tumor progression. Amer. J. Roentgenol. 77 (1957), 131—137.
- 6) Gershon-Cohen, J., and Moore, L.: Roentgenography of giant fibroadenoma of breast (cystosarcoma phylloides). Radiology 74 (1960), 619—625.
- 7) Gershon-Cohen, J.: Breast Roentgenology. Amer. J. Roentgenol. 86 (1961), 879—883.
- 8) Hicken, N.F., Best, R.R., Hunt, H.B. and Harris, T.T.: The roentgen visualization and diagnosis of breast lesions by means of contrast media. Amer. J. Roentgenol. 39 (1938), 321—343.
- 9) Lindell, M.M. and Boyle, J.J.: An improved method in diagnostic roentgenography of the breast. Amer. J. Roentgenol. 86 (1961), 178—183.
- 10) Salomon, A.: Beiträge zur Pathologie und Klinik der Mammacarcinome. Arch. f. klin. Chir., 102 (1913), 573—668.
- 11) Seidel, K.: Zur Technik der Mammographie. Fortschr. Röntgenol. 101 (1964), 656—661.
- 12) Vogel, W.: Röntgendarstellung von Mammatumoren. Arch. f. klin. Chir., 171 (1932), 618—626.
- 13) Warren, S.L.: Roentgenologic study of breast. Amer. J. Roentgenol. 24 (1930), 113—124.
- 14) 深見敦夫：乳腺腫瘍のレントゲン学的並びに臨床的研究。日医攻放誌, 19 (昭和34年), 572—605.
- 15) 石山俊次：乳房腫瘍のレ線診断。癌の臨床, 3 (1957), 316—328.
- 16) 大沢忠：乳房のエックス線単純撮影。臨放, 7 (昭和37年), 481—486.