

# PET(ペット) ?



P(**P**ositron) 陽電子

E(**E**mission) 放射

T(**T**omography) 断層撮影



# PET検査の流れ

PET薬剤を注射



安静状態にて待機



PETカメラにて撮影



検査後休憩



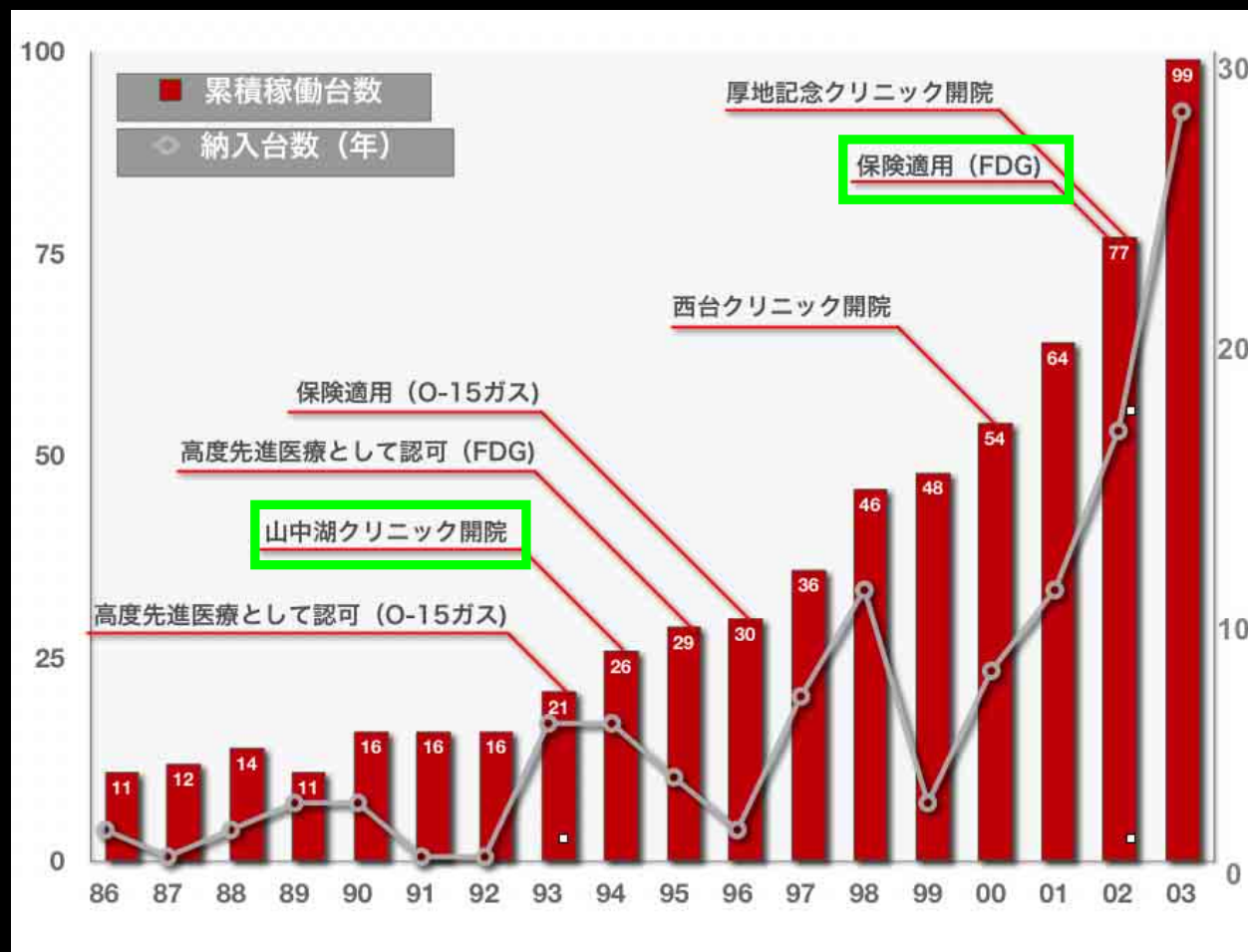
# PETの主な核種と薬剤

核種	半減期	化合物	測定機能・用途
<b><math>^{11}\text{C}</math></b>	20.39min	メチオニン 酢酸 コリン メチルスピペロン	脳腫瘍 心筋・腫瘍 腫瘍 ドーパミンD <sub>2</sub> レセプター
$^{13}\text{N}$	9.97min	アンモニア N <sub>2</sub> ガス	心筋血流・腫瘍 肺換気能
$^{15}\text{O}$	2.04min	O <sub>2</sub> ガス COガス CO <sub>2</sub> ガス	酸素代謝 血液量 pH
<b><math>^{18}\text{F}</math></b>	109.8min	<b>フルオロデオキシグルコース</b>	糖代謝(脳・心筋・ <b>腫瘍</b> )
		フルオロドーパ	貯蔵・代謝

# 癌におけるFDG-PET検査

- 1) 良性悪性の鑑別、悪性度診断
- 2) 病期診断(局所進展度、がんの転移の有無)
- 3) 原発巣の検索
- 4) 治療の評価(術後残存、化学療法、放射線治療)
- 5) 再発の診断(有無、部位)
- 6) 健診・癌のスクリーニング

# 国内PET施設数の推移



2005年6月28日時点で**85施設**(日本アイソトープ協会HP)  
<http://pet.jrias.or.jp/index.cfm/28,367,95,html>

# PET関連のマスコミ情報

- 微小ながん 早期発見 数ミリ単位まで検出(東京新聞)
- がん早期発見に効果PET(日経)
- 画期的ながん検診『PET検診ツアー』<宮崎>
- PETガン検診ツアー(日本旅行)
  - ……これまで発見できなかった、1cm前後の小さなガンが発見でき、……
- PETのすごさと実績 ミリ単位の微小がん段階で早期発見し悪性度もわかる(日刊ゲンダイ)
- 日経スペシャル「ガイアの夜明け」(テレビ東京)
  - ……直径わずか5mmのがんの場所がわかるPET……
- 医療最新情報 PET検診について(東京都市町村職員共済組合)
  - ……CTやMRIでは1cm程度からしか発見出来ませんが、PET検診では5mm程度から発見できるため、……

# PET検診受診者の声

- “PETをすれば**どんな**がんでも見つけられる”
- “PETをすれば**数ミリ**のがんでも見つけられる”
- “PETをすれば他の検査は**必要ない**”
- “PETをやって異常が無ければ、**がんの心配がない**”



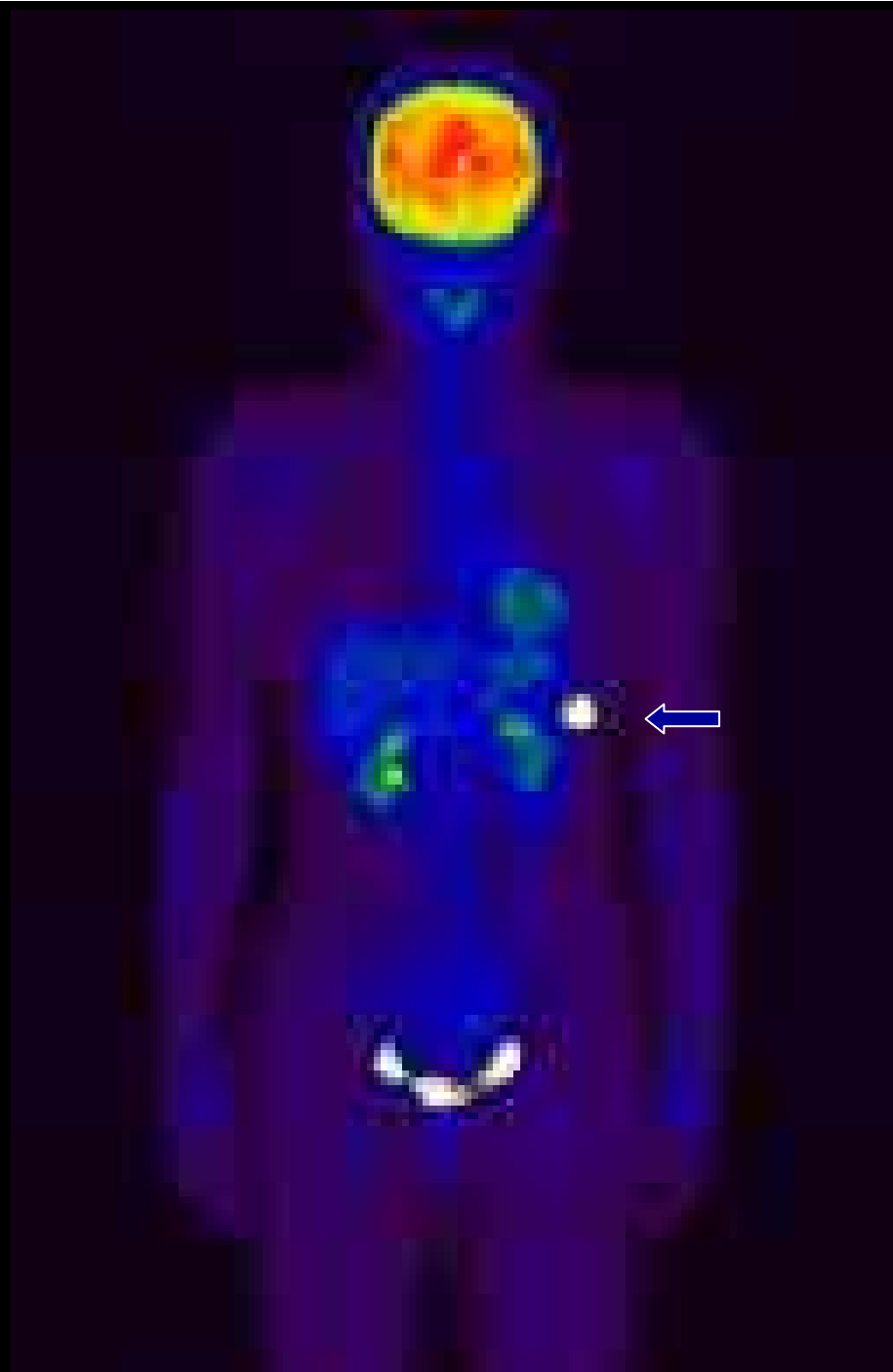
# いろいろな「がん」が発見可能



甲状腺癌

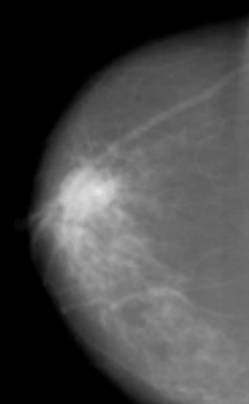
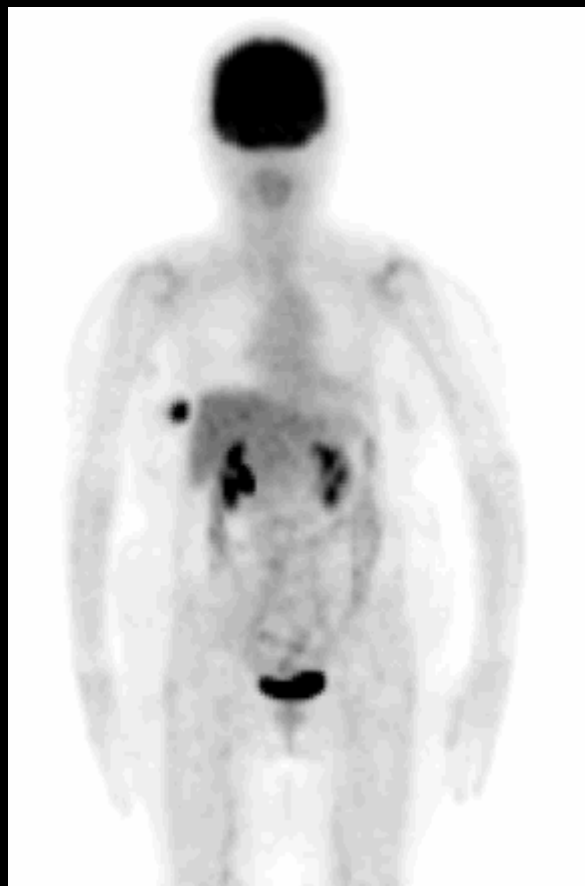


肺癌

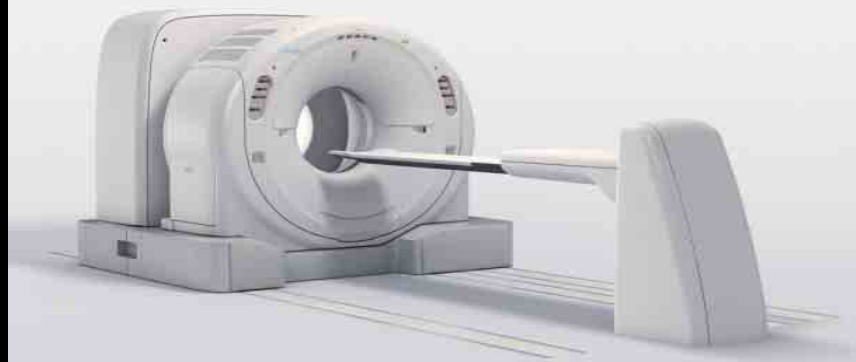


# 各がんに対するPETがん検診の印象

## 乳がん



TOSHIBA *Aquiduo*



承認番号 21700BZZ00161000

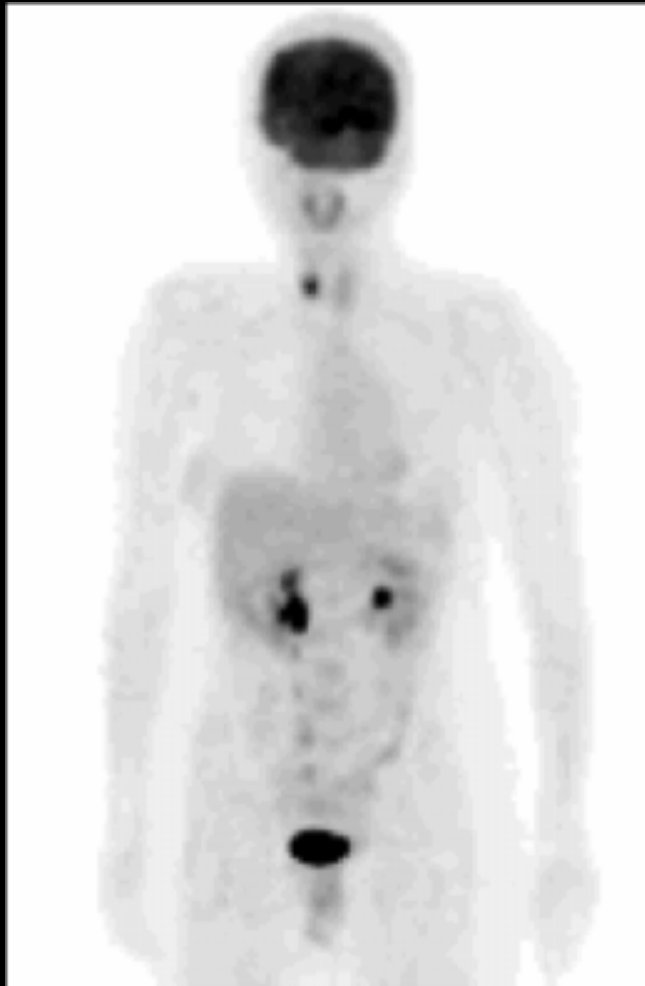


*Discovery LS (GE)*



*Biograph (Siemens)*

# 甲状腺がん (PET陽性)



46year, Female  
FDG : 195MBq

SUV : **7.74**



Papillary carcinoma  
(乳頭がん)  
1.3 × 1.1cm

腫瘍マーカー :

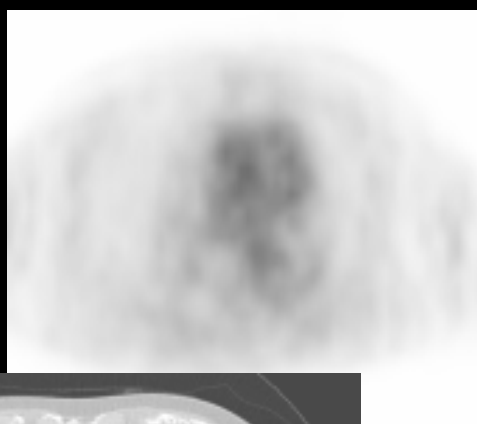
CEA : 1.7

CA19-9 : 23

CA125 : 13

サイログロブリン値 : 66ng/ml

## 検診発見肺癌(直径10mm未満)



PET横断像

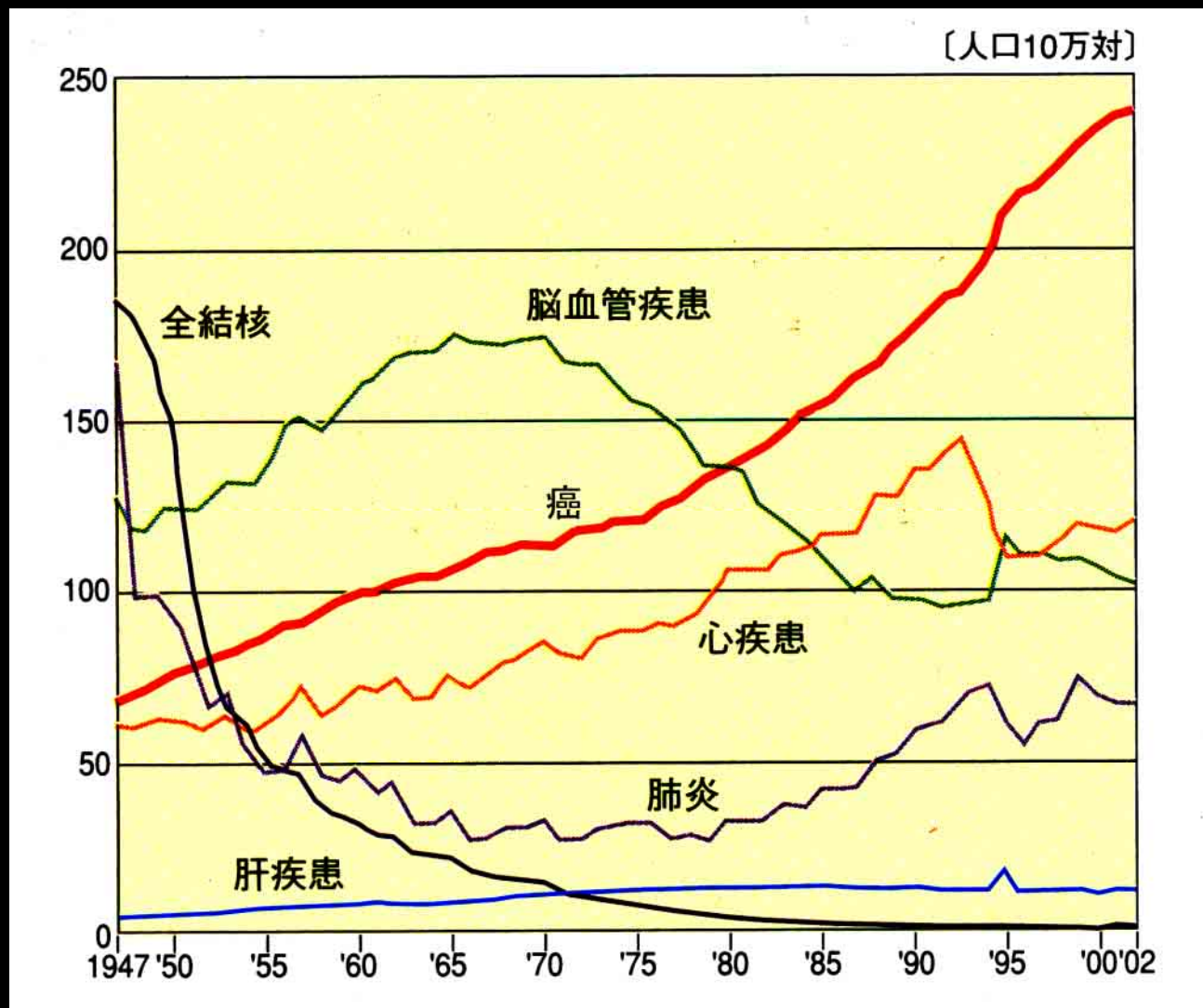
CT



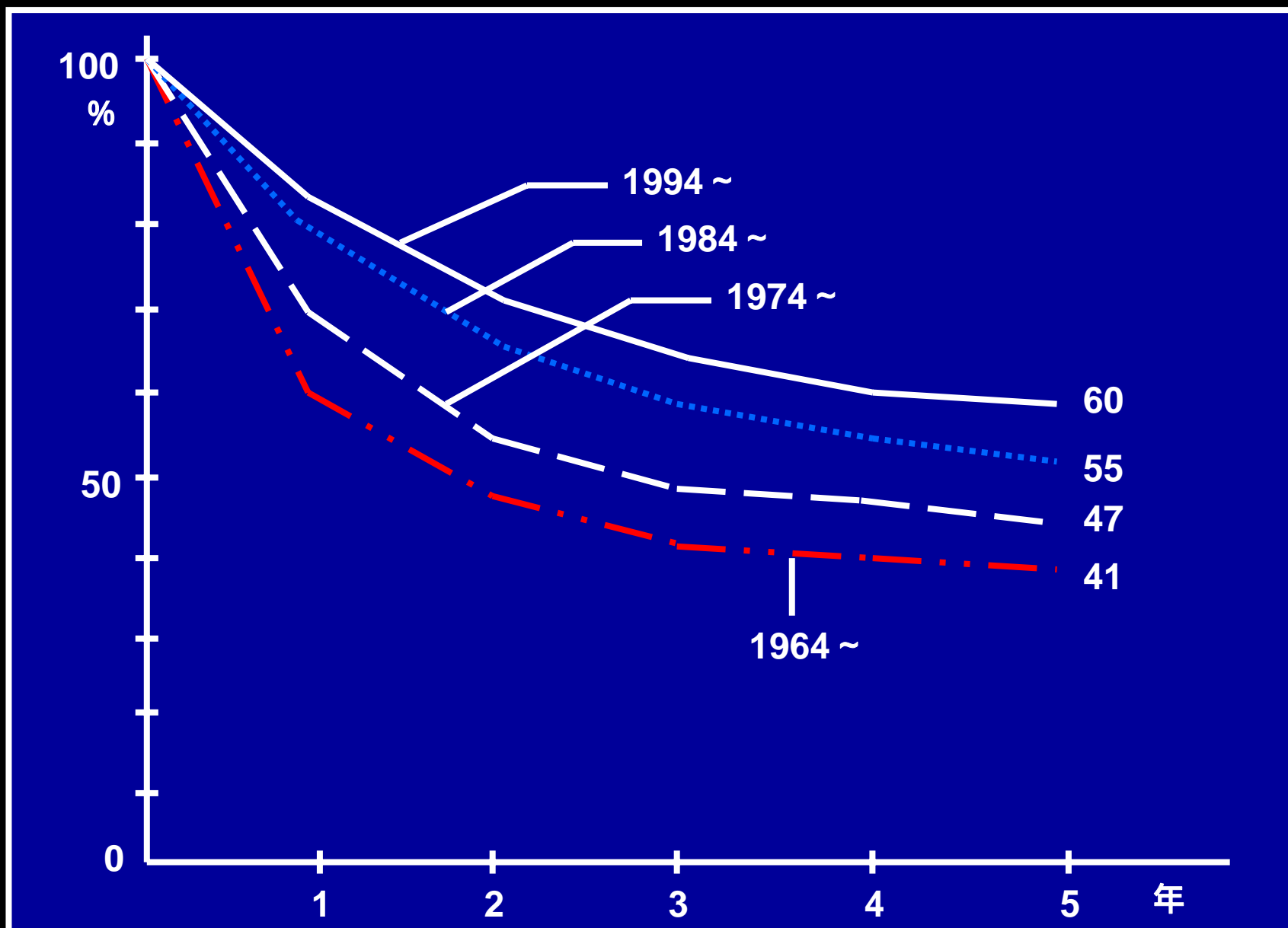
PET横断像

CT

# 死亡率の推移 (1947 ~ 2002)



# 国立がんセンターにおける5年生存率の改善



# がん予防・検診研究センターにおける がん検診について ― 1年間の成果 ―



# がんとの闘い

- 1次予防 (がんにならない)
- 2次予防 (がんを早期に発見)
- 3次予防 (外科治療、放射線治療、化学療法、  
(治療) ホルモン療法、IVR、内視鏡的治療、etc )
- 緩和ケア (苦痛を和らげる治療)

Evidenced Based Medicine  
= EBM

実際に実証されたことに基づいた医療

# 予・検センターの徹底したフォローアップシステム

- 健常者に対しては毎年健康状態調査
- 5年後に再受診
- 有病者に対しては
  - 国立がんセンター病院紹介 即診療予約
  - 病院システムにがん登録
  - 他病院紹介
  - 経過報告書送付, 回収 がん登録

# 検査手順(女性)

## 1日目

説明と同意、アンケート

血液、尿、喀痰検査

婦人科診察、細胞診検査

腹部超音波検査

マンモグラフィ

乳房超音波検査

MRI検査(子宮、卵巣)

胸部CT検査

PET検査

## 2日目

上部内視鏡検査

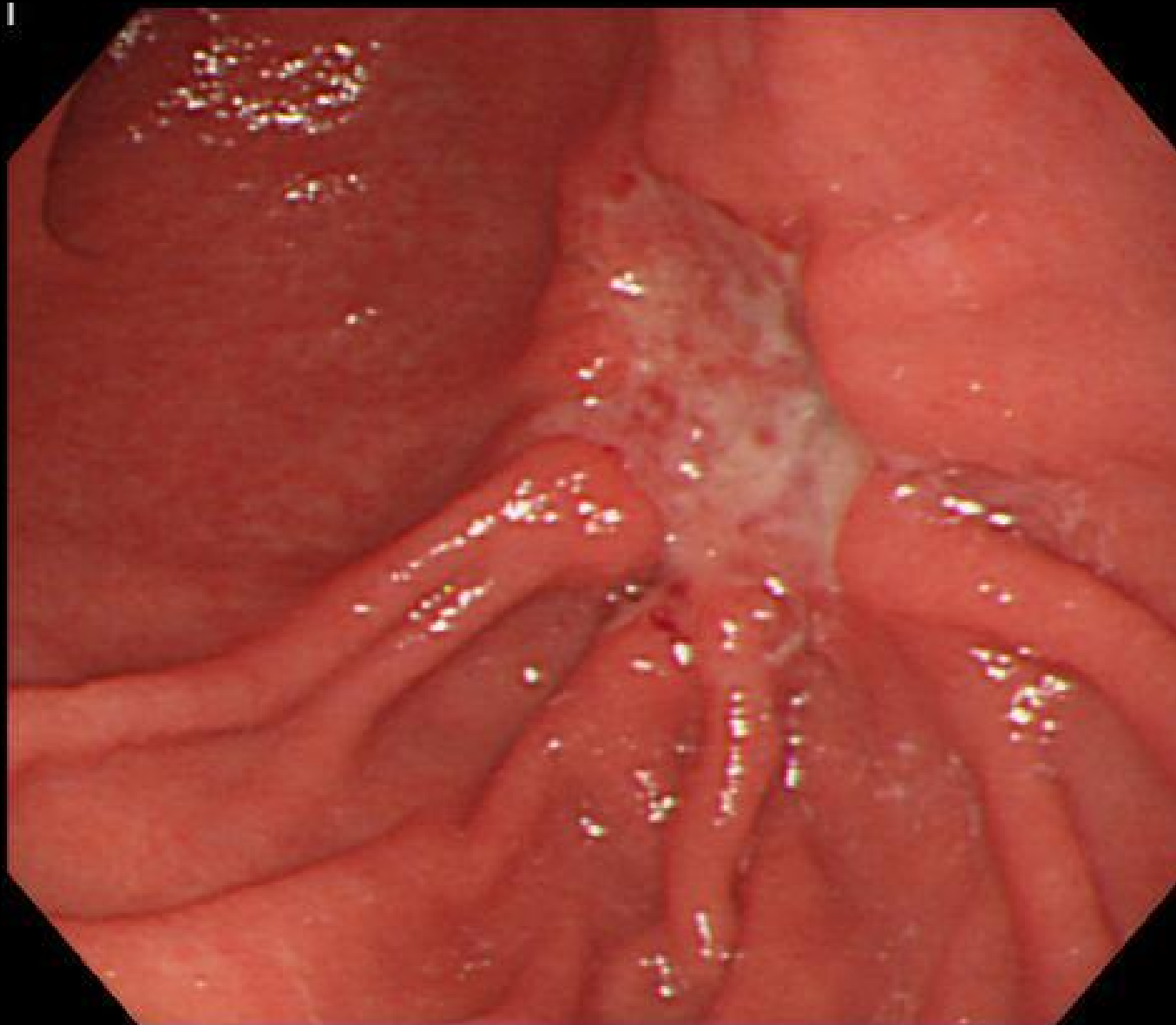
下部内視鏡検査  
又は、注腸検査

面談(3-4週間後)

# 子宮体がん

- MRI
- T2W





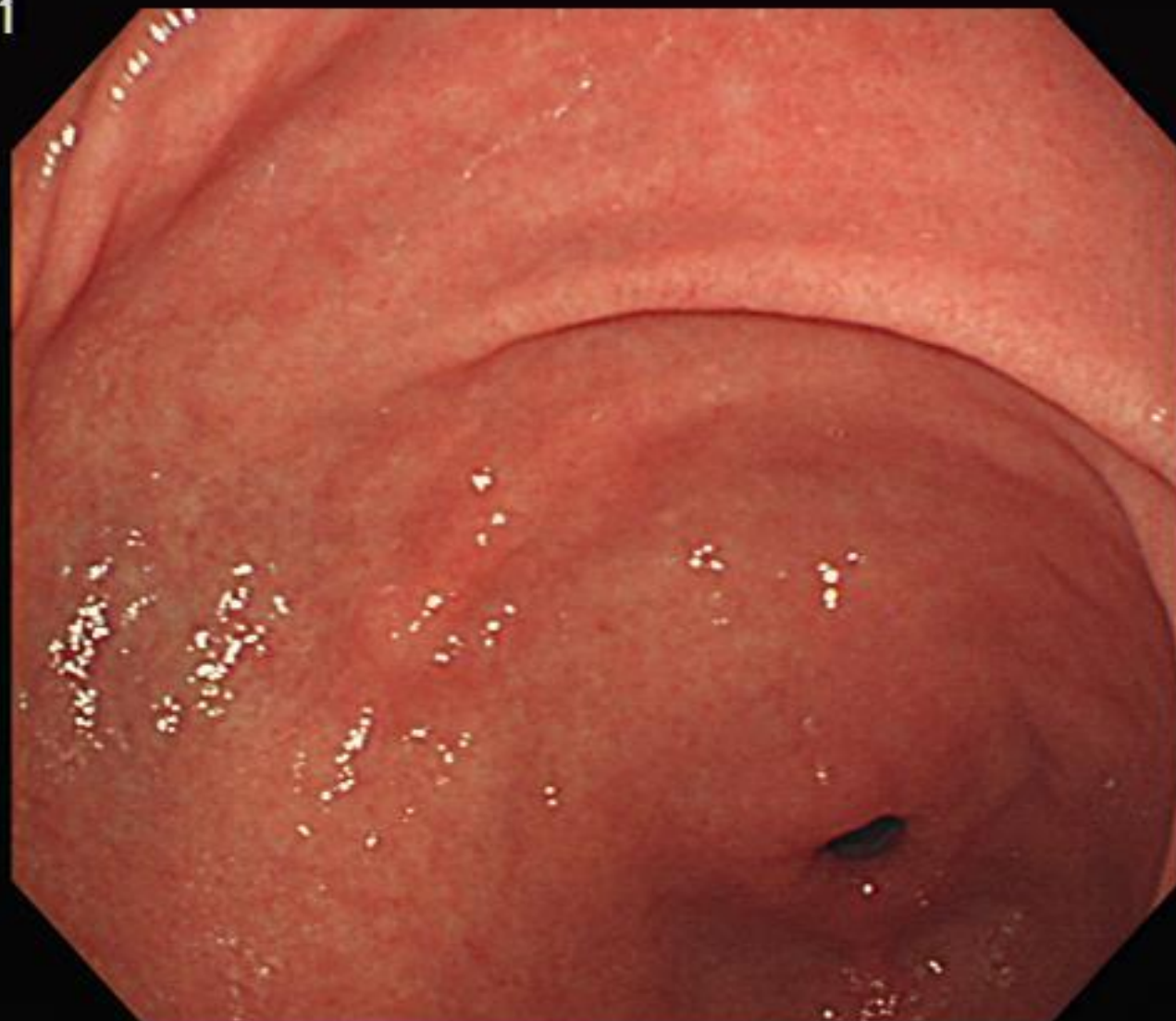
650100-1

2004/02/16  
12:02:02

SCV:13  
CVP:A1/4

Ct:N Eh:A2  
Ce:0 Z:1.0

YK  
Comment :



650100-1

2004/02/16  
12:04:15

SCV:21  
CVP:A1/4

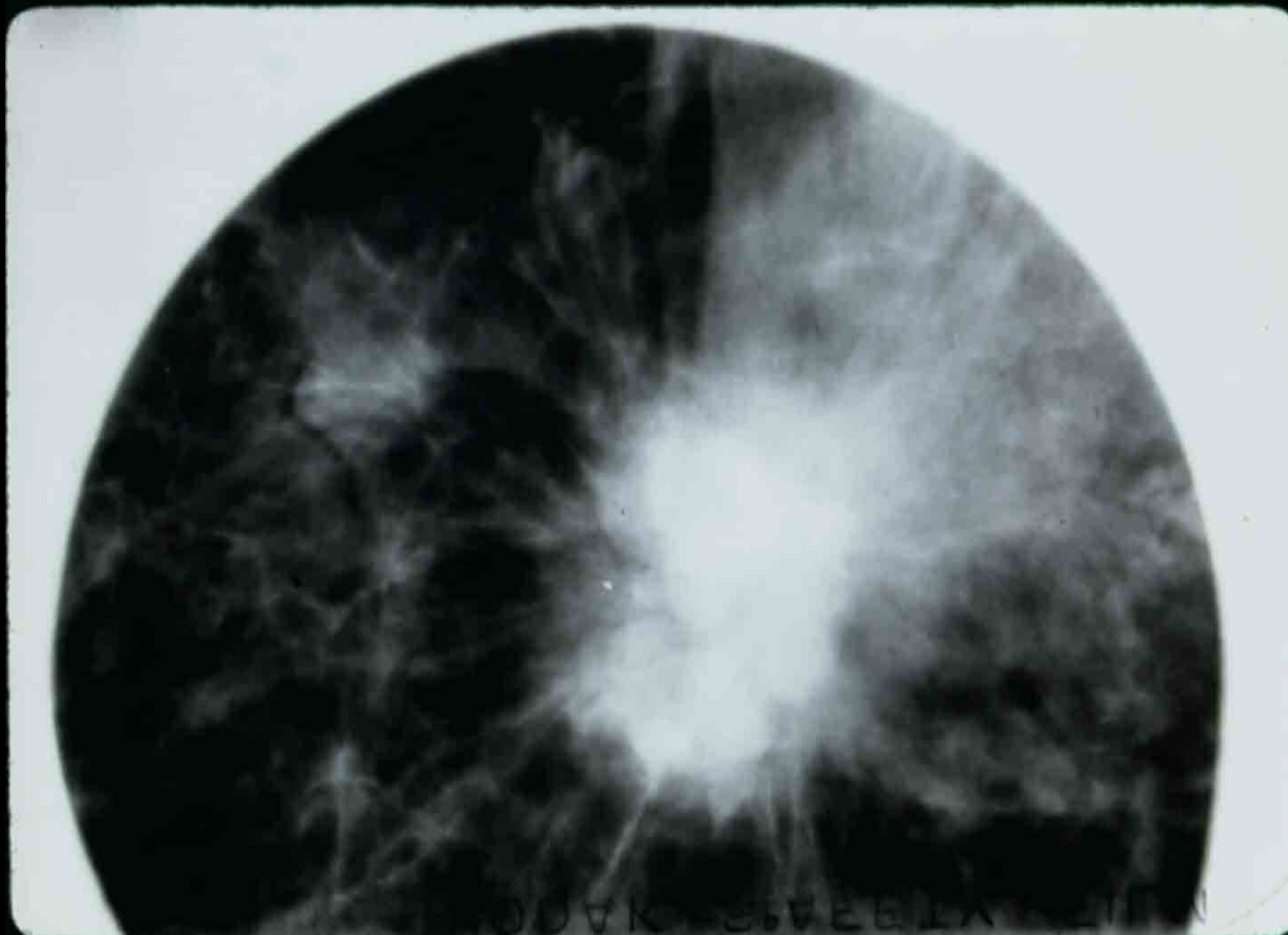
Ct: N Eh: A2  
Ce: 0 Z: 1.0

YK  
Comment :

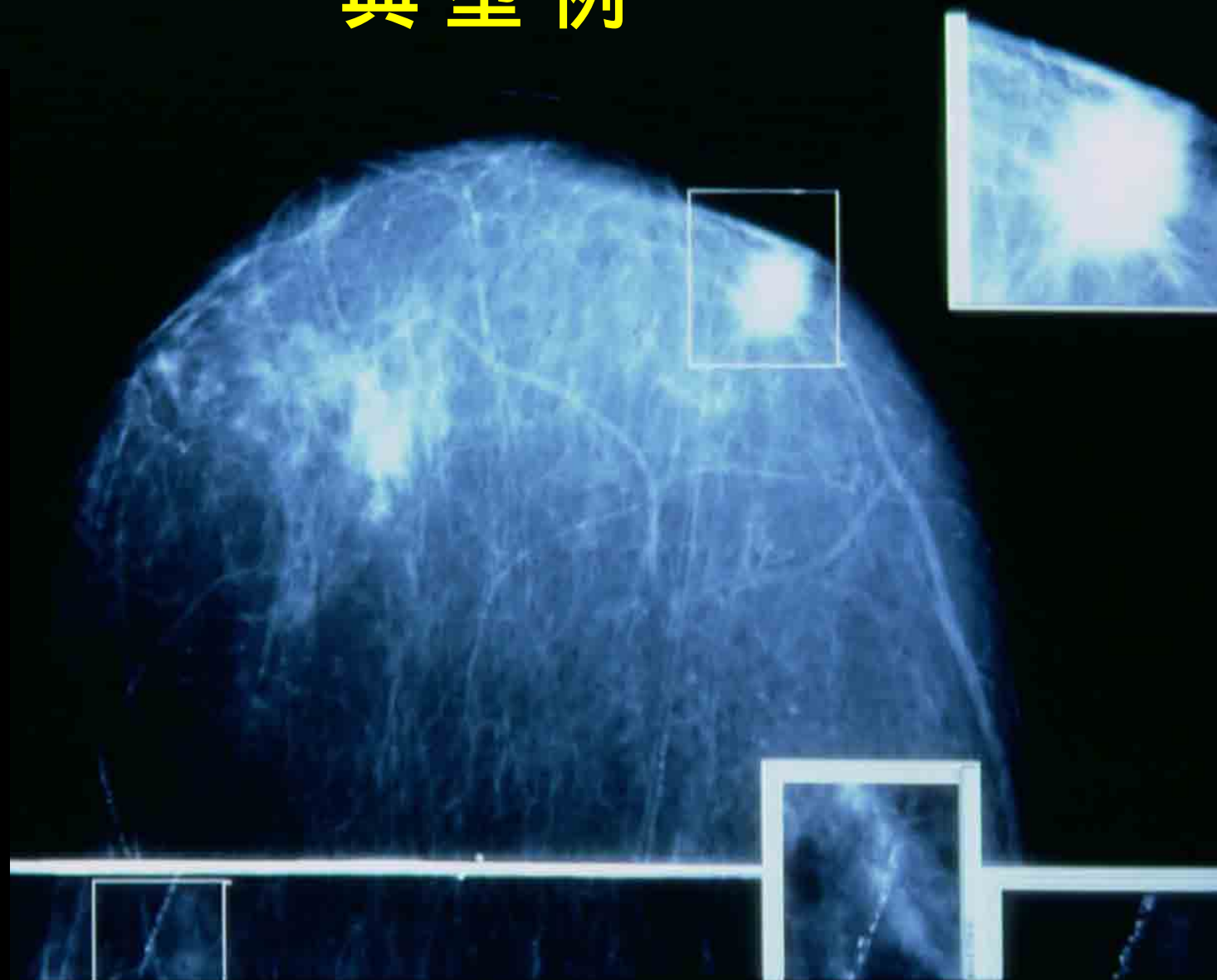




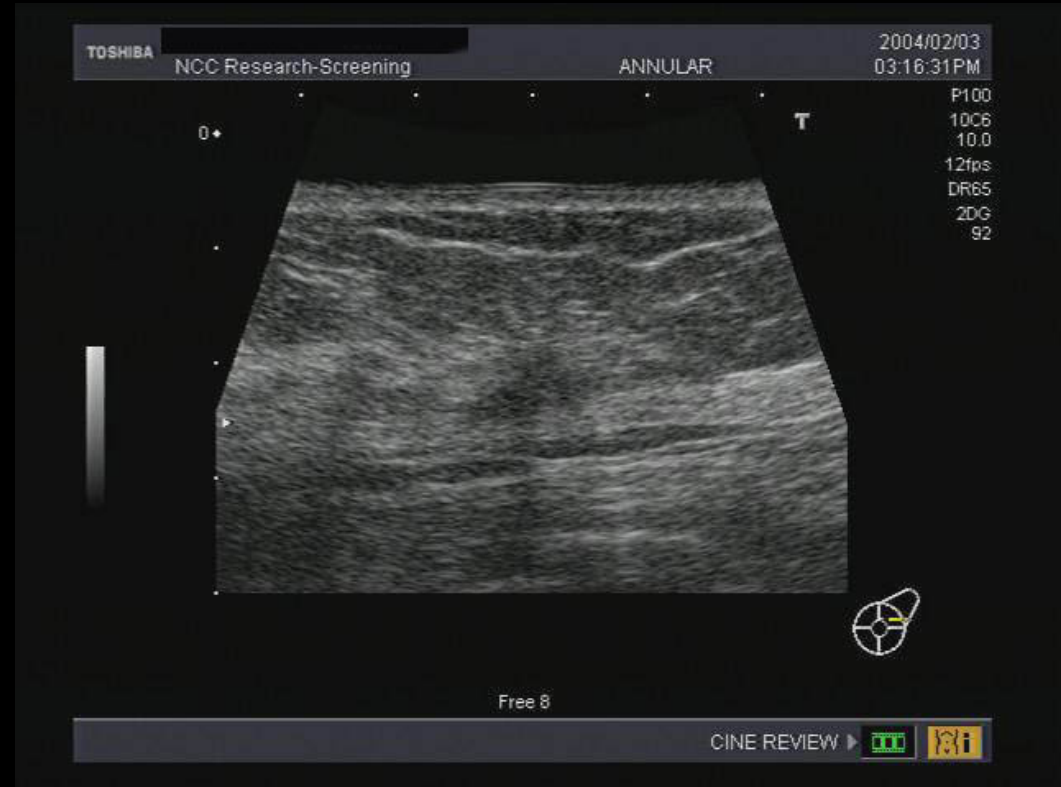
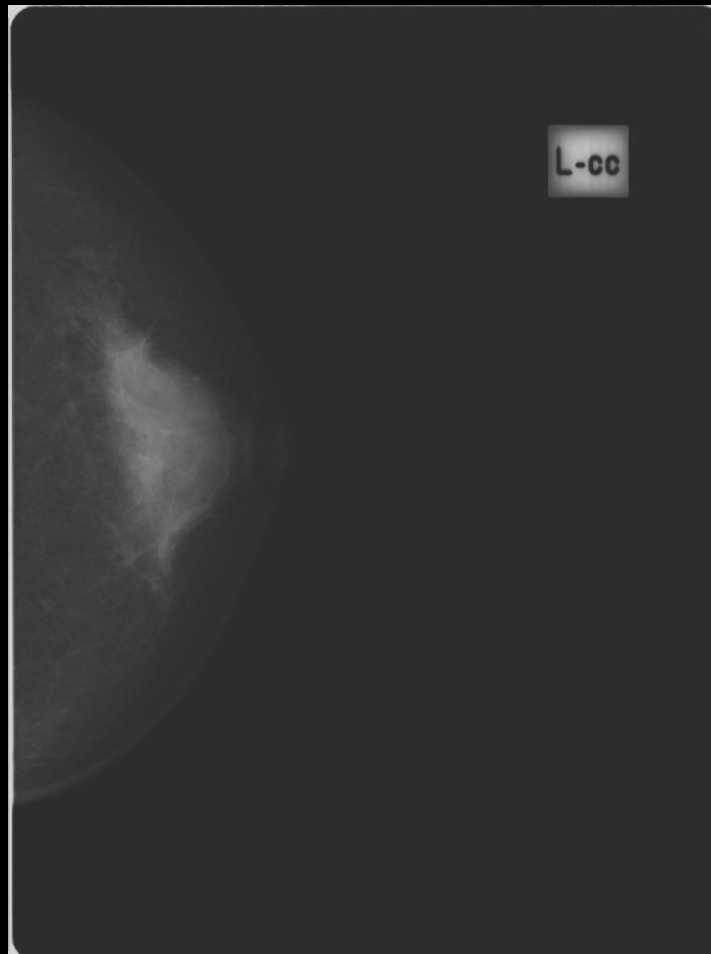
# 典型例



# 典型例



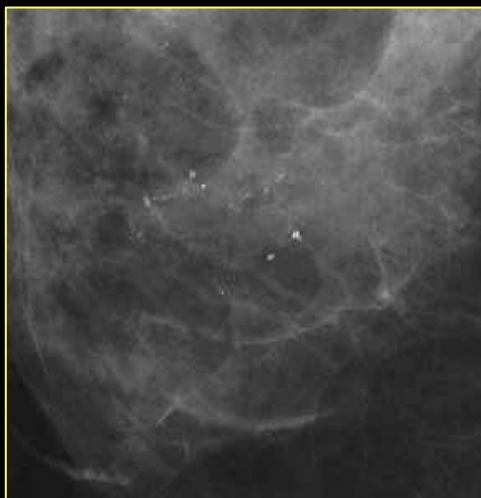
# 乳がん



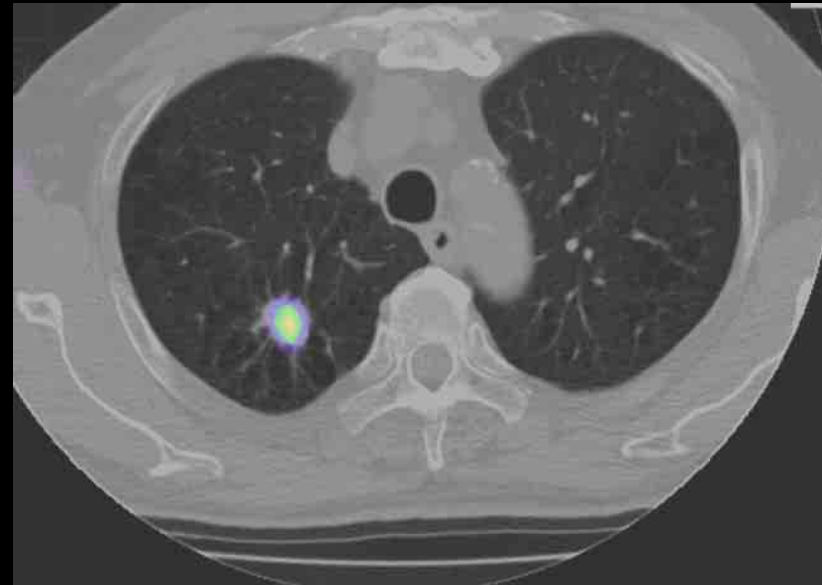
# 微細石灰化を有する乳がん

R-mlo

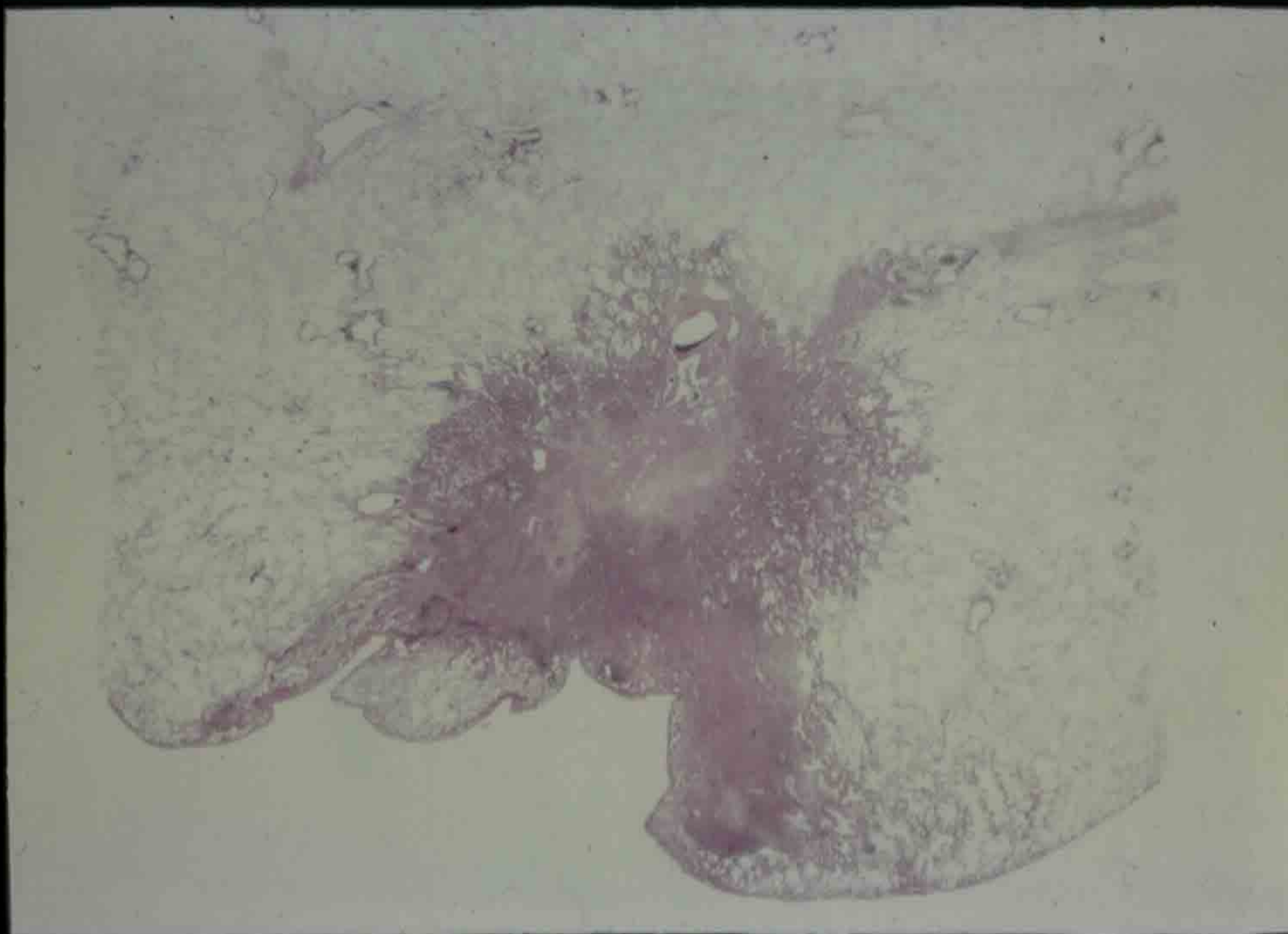
L-mlo

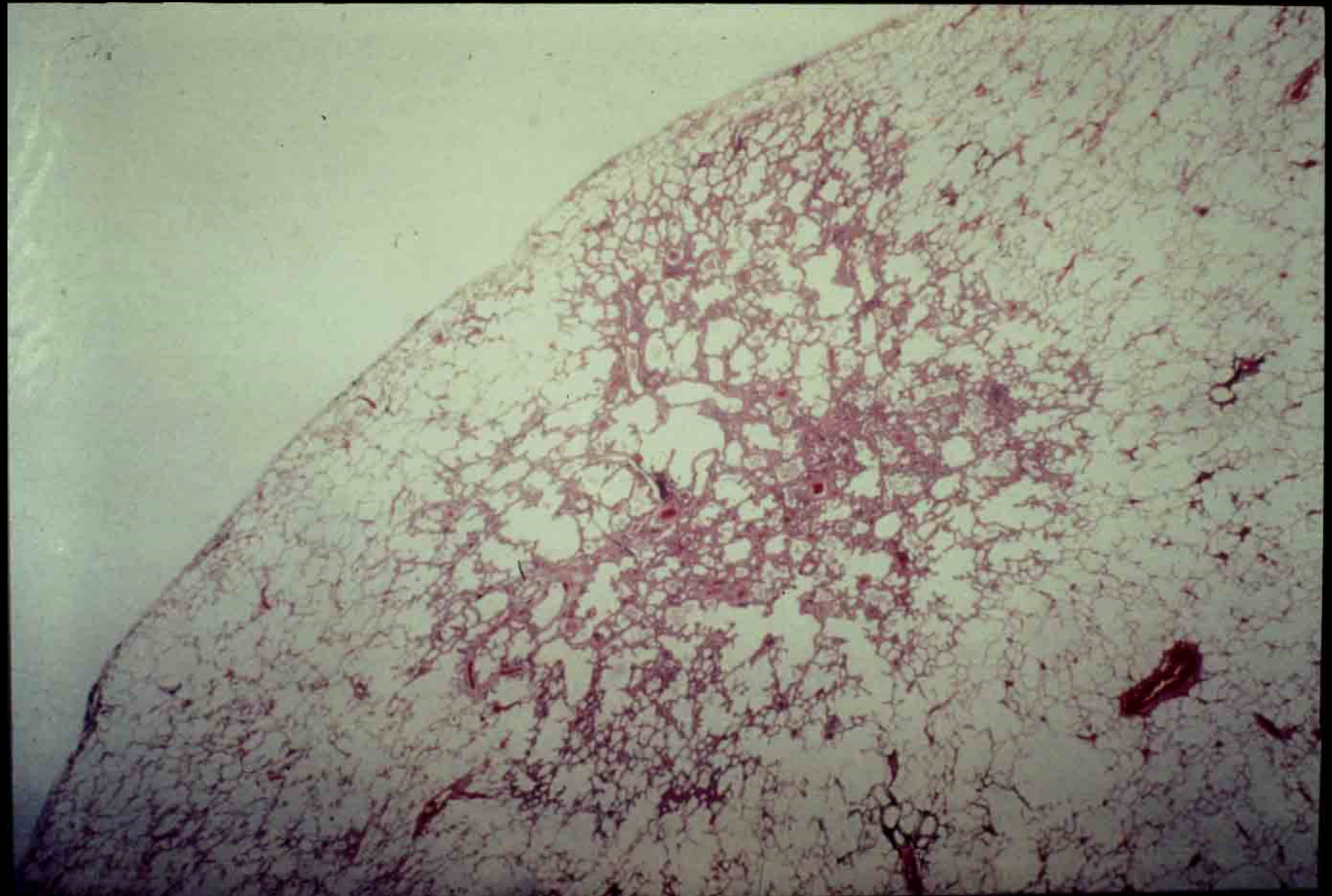


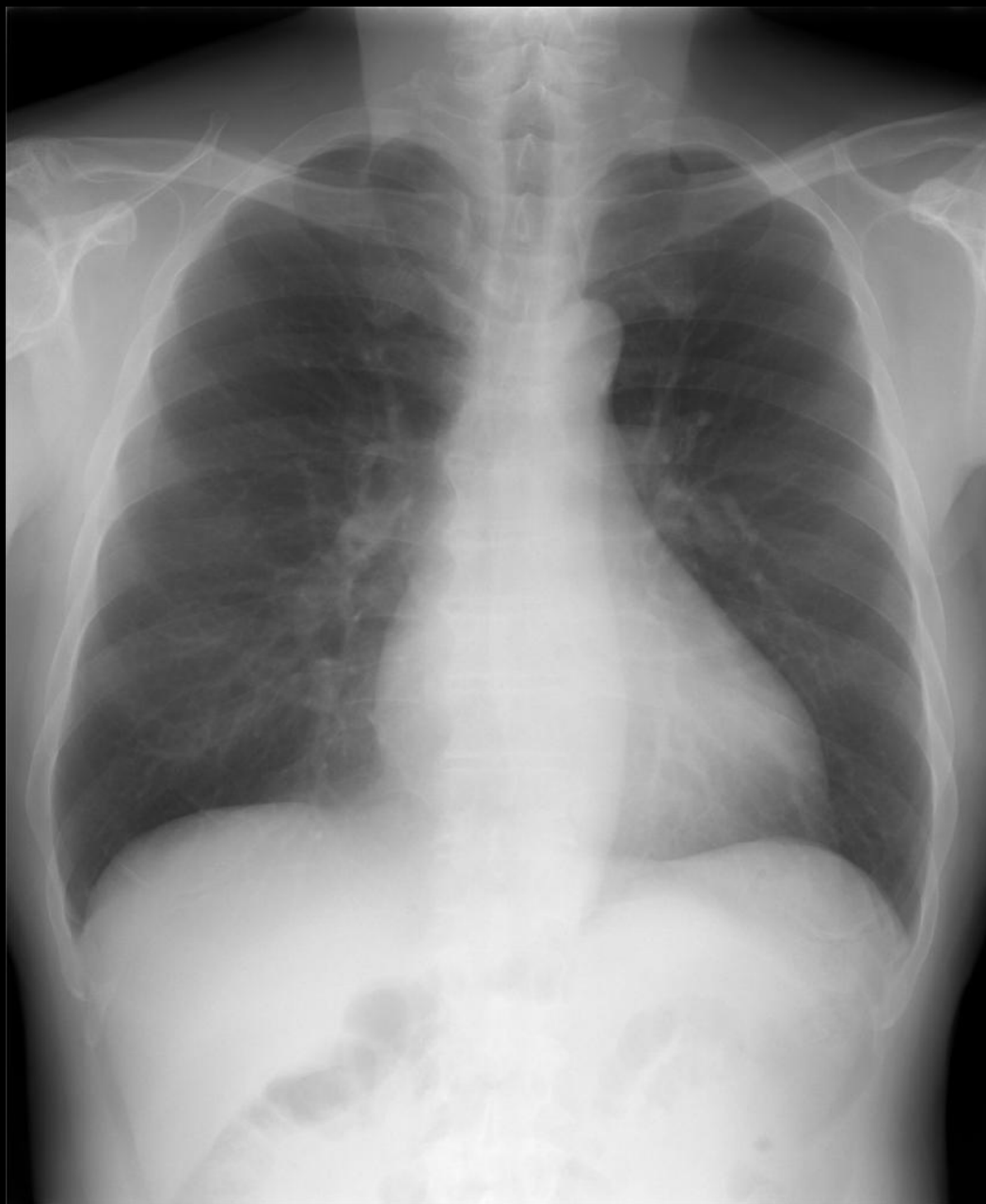
# 肺癌

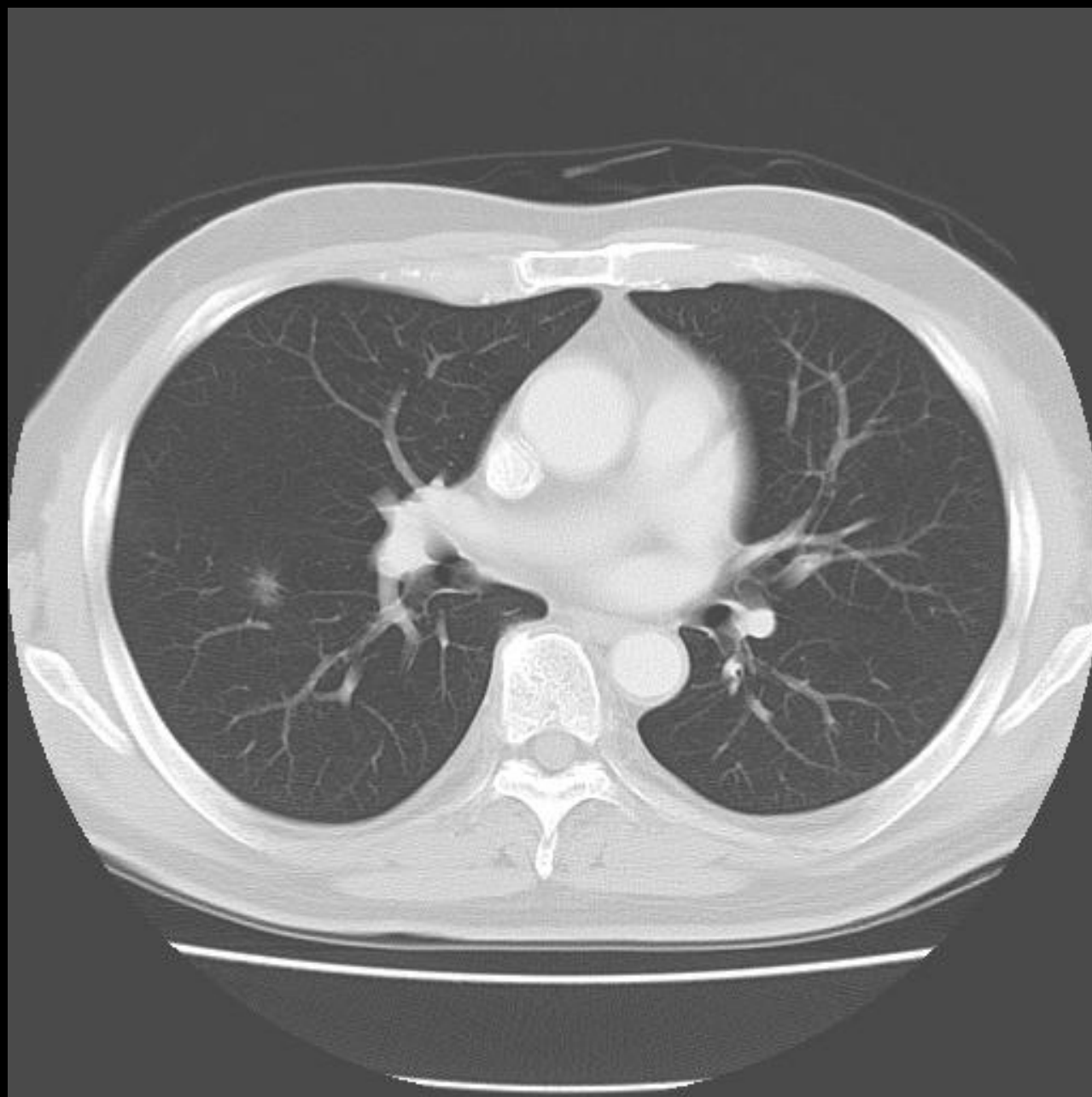


末梢性腺癌 Solid type











0 •



5 •

6C1  
T3.0

22 fps

10 •

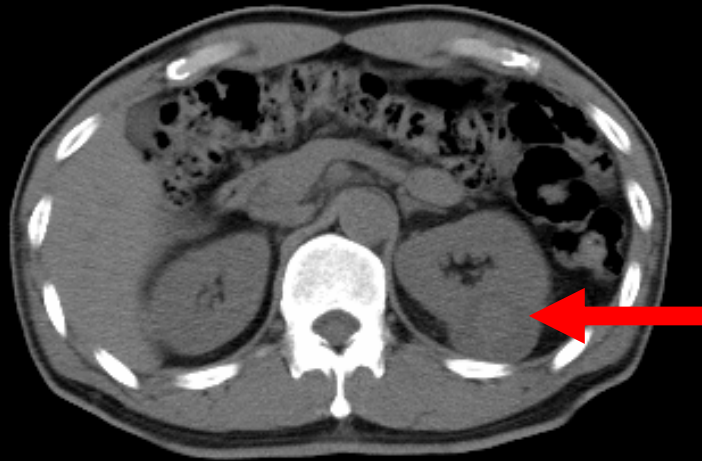
T



2DG  
85  
DR  
65



# 腎細胞がん (PET陰性)



Male 61y  
197MBq

腫瘍マーカー：  
CEA : 0.9  
CA19-9 : 6  
PSA : 0.30



# がん検出率

04.2.1 - 05.1.31

	がん症例数	検査件数	がん検出率
食道がん	7	3 7 3 0	0 . 1 9 %
胃がん	3 5	3 7 3 0	0 . 9 4 %
大腸がん	4 6	3 7 9 2	1 . 2 1 %
肺がん	3 1	3 7 6 4	0 . 8 2 %
乳がん	1 4	1 7 1 4	0 . 8 2 %
前立腺がん	2 4	2 0 4 4	1 . 1 7 %
その他 *	3 4	3 7 3 0	0 . 9 1 %
合計 *	1 9 1	3 7 9 2	5 . 0 4 %

\* 肉腫を含む

臓器	PET陽性	PET陰性	PET未実施
肺	6	22	5
大腸	4	28	12
甲状腺	4	7	
乳房	3	7	4
胃	1	22	12
前立腺	1	21	3
リンパ	1	3	
肝臓	1		
食道		6	1
腎臓		5	1
膀胱		3	
子宮		1	1
脾臓		1	
胆嚢		1	
その他	2	2	
合計	23	129	39

## PET検診がん検出率

2004年2月～2005年1月

全がん検出率 5.04%

PET施行3,002例

(男性1,685例、女性1,317例)

がん症例数 152

PETがん検出率 0.5%

感度 約15%

# 原発性肺がんのFDG集積性

(n=25)

PET \ 病理	BAC	well	moderate ~ poorly
集積(+)	0	2	3
集積(-)	5	13	2

# PETの主な核種と薬剤

核種	半減期	化合物	測定機能・用途
<b><math>^{11}\text{C}</math></b>	20.39min	メチオニン 酢酸 コリン メチルスピペロン	脳腫瘍 心筋・腫瘍 腫瘍 ドーパミンD <sub>2</sub> レセプター
$^{13}\text{N}$	9.97min	アンモニア N <sub>2</sub> ガス	心筋血流・腫瘍 肺換気能
$^{15}\text{O}$	2.04min	O <sub>2</sub> ガス COガス CO <sub>2</sub> ガス	酸素代謝 血液量 pH
<b><math>^{18}\text{F}</math></b>	109.8min	<b>フルオロデオキシグルコース</b>	糖代謝(脳・心筋・ <b>腫瘍</b> )
		フルオロドーパ	貯蔵・代謝

