

総説・トピックス

乳がん検診の動向と乳癌診療の進歩

遠藤 登喜子*

はじめに

最近の乳がんの動向と検診受診率

日本女性の乳癌罹患および死亡数は年々増加し続けており、2008年の乳がん罹患は50,549人（国立がん研究センター推計）、死亡は10,797人（厚生労働省）である。年齢階級別乳癌罹患率を見ると、40歳代後半でピークを形成していることは変わっていないが、あらゆる年齢階級で増加しており、特に50歳代において増加が著しい（図1）。年齢階級別死亡者数をみると、死亡者数の多い大腸がん、胃がん、肺がん等が80歳代にピークを示

すのとは異なり50歳代にピークを示し、30歳代から60歳代まで第1位を示し（図2）、比較的若年者の疾病として大きな問題を有している。

罹患が増加することによって死亡が増加することは当然の現象のように思われるが、死亡を回避できる介入法が考案・実施されれば、罹患は増加しても死亡率は低下させることができる。欧米ではマンモグラフィ検診を受診率70～80%と普及させ、かつ、標準的全身療法を確立するによって死亡率を低下させることに成功しており、乳癌の死亡率を減少させることは不可能ではない。

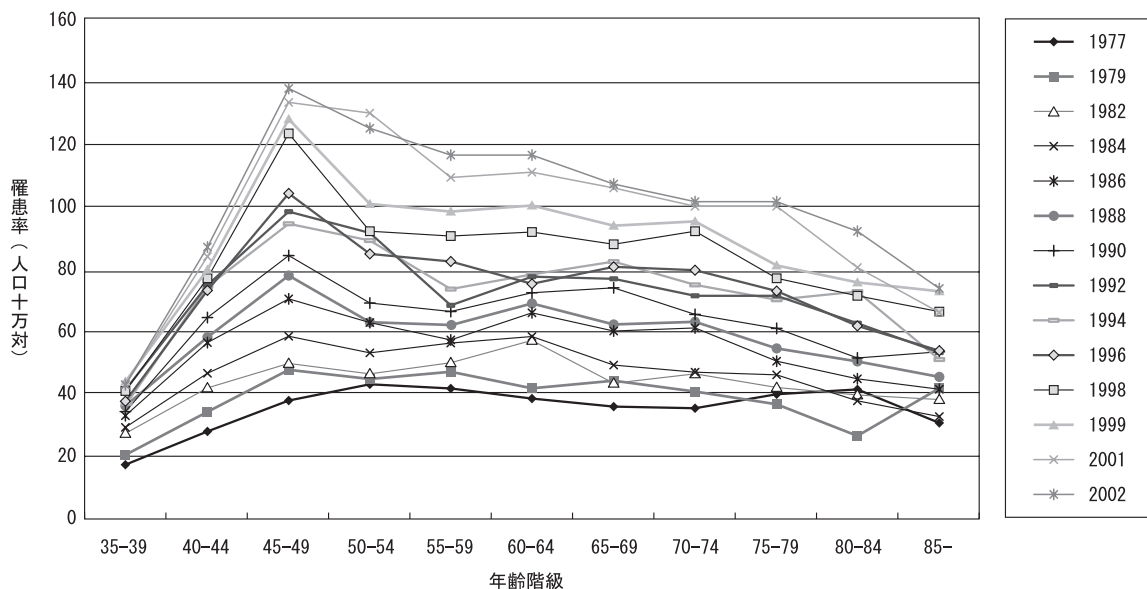


図1 日本女性の年齢階級別乳癌罹患率の推移

わが国では乳癌罹患はあらゆる年齢層で増加しているが、40歳代後半から50歳代に多い。

* 国立病院機構名古屋医療センター高度診断研究部
放射線科（えんどう・ときこ）

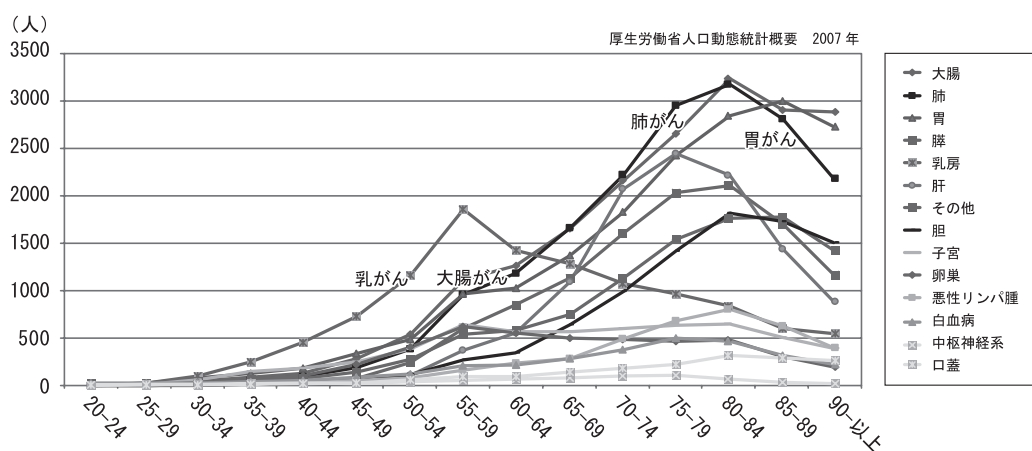


図2 日本女性 がんの部位別・年齢階級別死亡数
乳癌による死亡は50歳代後半にピークを持っており、影響が大きい。

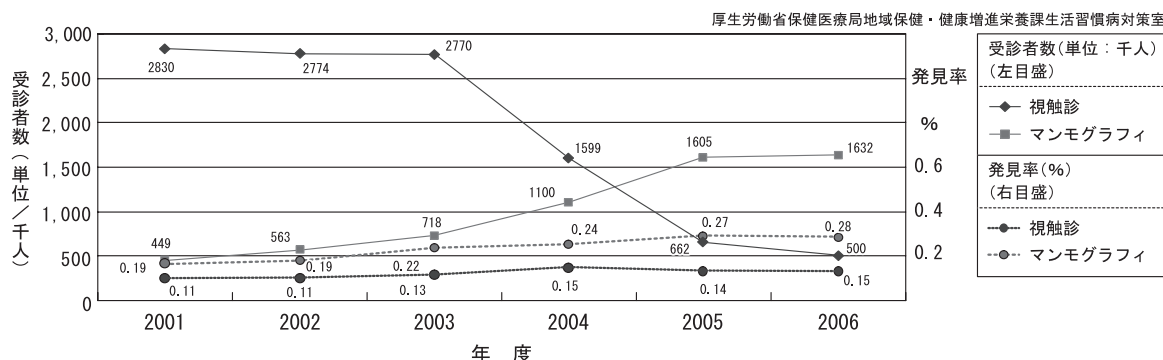


図3 乳がん検診受診者数と発見率 (2001ー2006年)

2004年、視触診検診からマンモグラフィ検診への切り替えが行われ、マンモグラフィ検診が増加しているが、受診者数は増加していない。マンモグラフィによる乳癌発見率は高い。

日本の乳がん検診の動向

日本の乳がん検診は1987年、視触診により開始されたが、2000年には50歳以上に対し2年に1回・1方向のマンモグラフィ併用が導入され¹⁾、2004年には40歳代に2方向・50歳以上には1方向(2方向でもよい)・2年に1回のマンモグラフィと視触診の併用方式に改められた²⁾。マンモグラフィの一部導入から2010年で10年は経過したことになるが、実際には視触診に部分的なマンモグラフィの導入は困難で、マンモグラフィの導入は進んでいなかった。2004年、マンモグラフィを中心とした検診への切り替えで、ようやく視触診は減少しマンモグラフィ検診に置き換わった(図3)が、受診者数の増加は見られず、受診率は2

年に1回になったことによる計算方法の変更によっても、15%程度にしかならないほどの低迷ぶり³⁾であった(図4)。日本では、住民検診のほか、職域健診や人間ドック、さらに症状を訴えて保険診療で検診を受ける場合も少なくないが、平成19年国民生活基礎調査ではそれでも乳がん検診受診率は20.3%にすぎなかった。

厚生労働省は、2007年がん対策基本法を施行し更なるがん対策に乗り出したが、がん対策推進基本計画では、全体目標として10年以内にがんによる死亡率を75歳未満の年齢調整死亡率で20%減少させること、そのためにはがん検診の受診率を5年以内に50%以上とすることを決定した。目標実現のため、平成21年度には女性特有のがん検診推

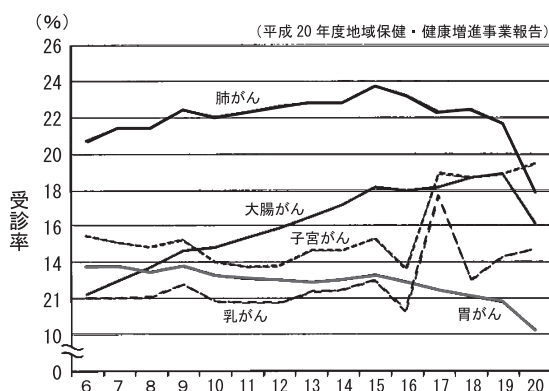


図4 乳がん住民検診受診率の年次推移

乳がん検診は2年に1度となり、統計の取り方も変更になった。が、受診率は伸びていない。

進事業として216億円が投入され、子宮がんには20歳から40歳まで、乳がん検診には40歳から60歳までの女性を対象に、5歳ごとに無料クーポン券を配布、検診受診の勧奨が開始された。いつまで継続される政策であるのか、見通しが不透明なため、検診施設の受入れ体制には混乱を生じているが、現在報告されつつある平成21年度の集計では、5～10%程度の向上が見込まれている。（それでもまだまだ目標到達には努力が必要である。）

検診発見乳がんの実際

では、2004年、乳がん検診がマンモグラフィに切り替えられたあと、検診で発見される乳がんに変化が生じたのだろうか。

年々増加する乳癌罹患患者に占める検診発見の割合は、愛知県のがん登録¹⁾によれば約12%を占めるにすぎず（図5）、乳がん患者全体の死亡率を低減させるパワーとはなっていないことがわかる。が、マンモグラフィによる乳がん発見率は、平成13年の0.19%から以降徐々に上昇し、平成18年には0.28%に達している（図3）。また、早期がん割合も60%台と上昇し、検診がより早期のがんを発見していることが数字にあらわれている。

実際、マンモグラフィ検診では、どのようながんが発見されているのか、例示する。

症例1．65歳女性。無症状で乳がん検診を受診、

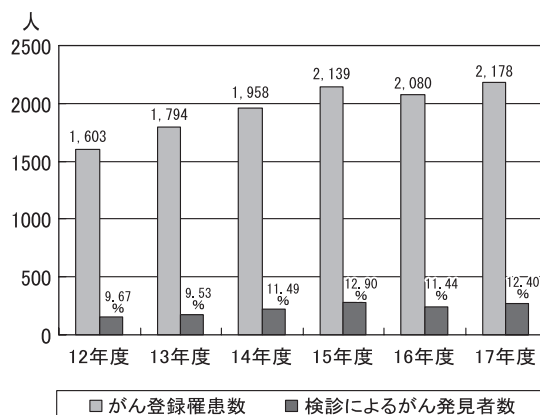


図5 愛知県の罹患患者数と検診発見者数

愛知県のがん登録によると、検診発見乳癌は治療された乳がん罹患の12%前後にすぎない。

マンモグラフィで異常を指摘された。マンモグラフィ（図6-a, b）では、右内下領域に小腫瘍を認める。微細分葉状の辺縁をもち、乳頭方向には微細線状石灰化の線状分布を認める。カテゴリ5（推定診断：浸潤性乳管癌）と判定される。超音波検査では不整形で境界部高エコーを伴う腫瘍で、内部エコーレベルは低い不均質である（図6-c）。エラストグラフィでは、境界部高エコーを含めて硬いことがわかる（筑波のエラストスコア5）（図6-d）。病変は小さいが、血流も豊富に検出された（図6-e）。MRIのdynamic studyでは造影前から高信号が検出されており、粘液あるいは血液などが含まれる腫瘍であることがわかる。造影では早期より濃染し、悪性が示唆される所見である（図6-f）。病理診断では9mm大の、一部に粘液産生を伴う浸潤性微小乳頭癌で、微小乳頭状の管内進展を伴っていた（図6-g）。

症例2．68歳女性。自覚症状なく、検診マンモグラフィで左乳房に異常が検出された。マンモグラフィでは左乳房C領域に小腫瘍が認められる（図7-a, b）。境界は不明瞭で、腫瘍は小さいが中心部は高濃度である。腫瘍外には多形性および微細線状の石灰化が乳頭方向に伸びており、カテゴリ5（推定診断：Comedo typeの管内成分を有する小さな浸潤癌）と判定される。超音波検査では乳頭から遠く、C'領域の脂肪織内に不整

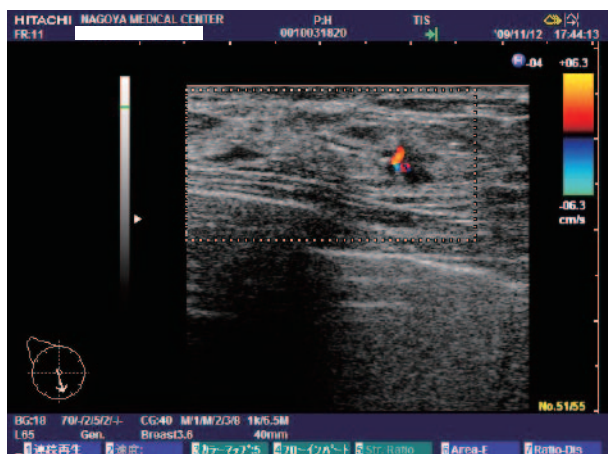


図 6-e ドプラ画像

小さな病変であるが、血流が検出された。

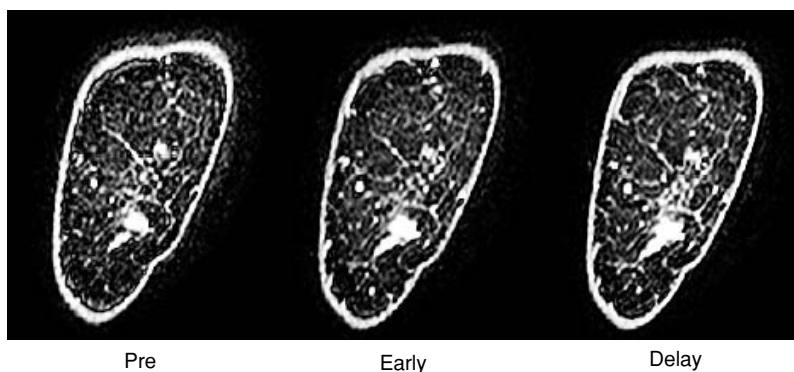


図 6-f MRI 検査

(Dynamic study)

pre-enhance でも高信号が検出されており、造影では早期より濃染。
粘液あるいは血液などを含む悪性が示唆される腫瘍であることが示唆される。

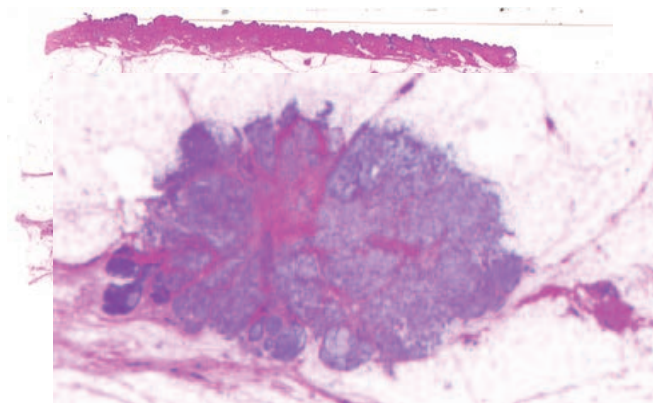


図 6-g 病理像

9 mm大の腫瘍・粘液産生を伴う浸潤性微小乳頭癌で、脂肪浸潤あり。微小乳頭状の管内成分が認められた。

形の $7.5 \times 5.5 \times 4.1$ mm大の小腫瘍が認められる。D/Wは太で、境界部には小範囲ではあるが、境界部高エコーが認められる（図7-c, d）。血流も豊富に検出された（図7-e）。MRIでは早期から濃染され、遅延相ではリング状にも見える（図7

f）。部分切除が行われ、病理診断は浸潤径6 mmの浸潤性微小乳頭癌で、乳頭方向に管内進展を伴っていた（図7-g）。

マンモグラフィ検診の波及効果

症例でも示したように、マンモグラフィ検診で

■図7 症例2

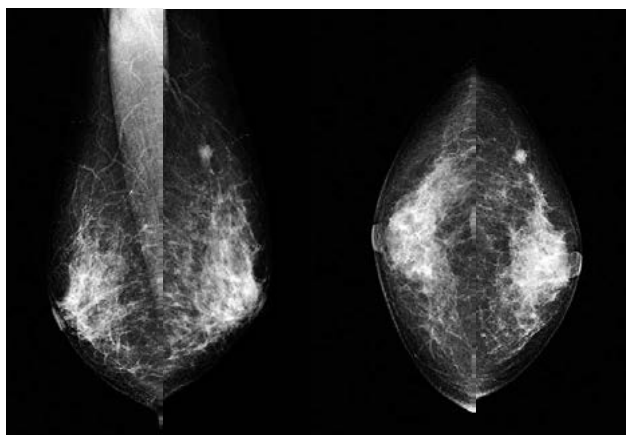


図7-a マンモグラフィ
左：内外斜位方向撮影、右：頭尾方向撮影

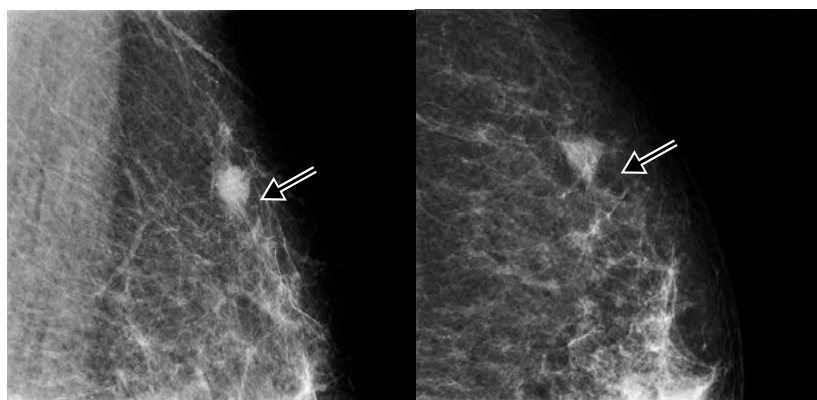


図7-b マンモグラフィ
拡大スポット撮影

左乳房C領域に高濃度で、境界は不明瞭な小腫瘍が認められる。乳頭方向に多形性および微細線状の石灰化が認められ、管内進展を示している。

MLO 拡大

CC 拡大

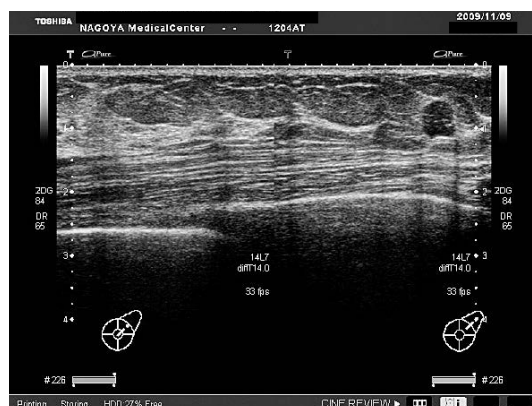
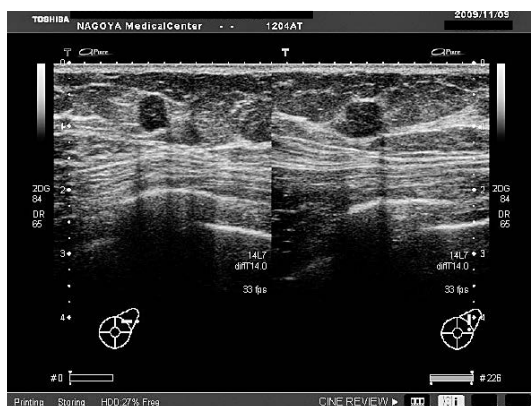


図7-c, d 超音波画像

乳頭から遠いC領域の脂肪織内に、7.5×5.5×4.1mm大の不整形腫瘍が認められる。D/Wは大きく、境界部高エコーを伴っている。

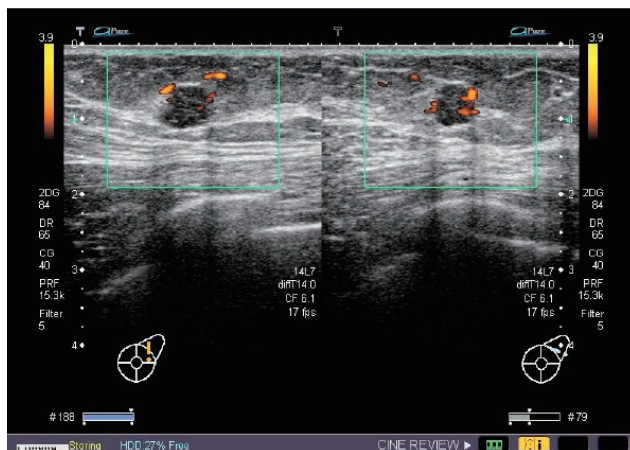


図 7-e ドプラ画像
血流が検出されている。

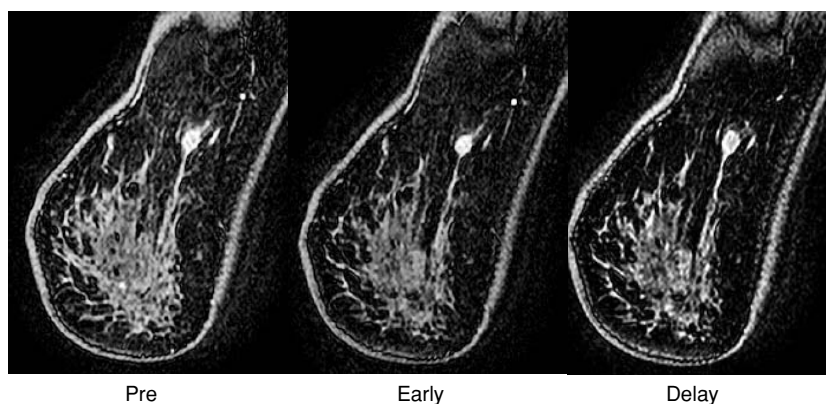


図 7-f MRI

Dynamic study では早期から濃染され、遅延相ではリング状に wash out されている。

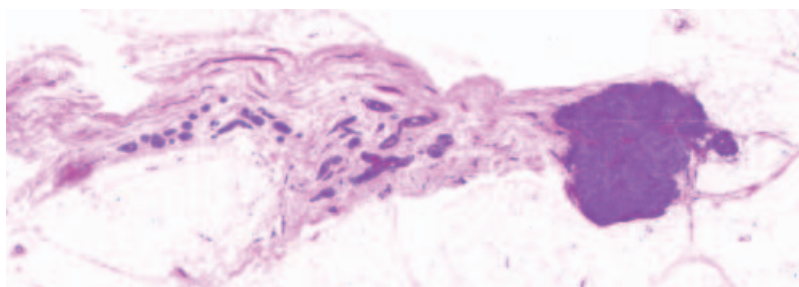


図 7-g 病理像

径 6 mm の浸潤性微小乳頭癌と、乳頭方向に低乳頭状の管内進展を伴っていた。

発見される病変は比較的早期なものが多く、小さい、形が不定である、あるいは密度が小さいなど、マンモグラフィの所見としては軽微なものが多い。従って精密検査が困難な病変も少なくない。マンモグラフィで指摘された異常が超音波検査で

は検出や診断が困難な場合として、以下のような場合が挙げられる。

- ①小病変：スキャン中、みつけにくい（マンモグラフィから検査部位を絞って、ようやく発見できる）

- ②脂肪組織の中の小腫瘍：腫瘍のエコーレベルが脂肪と等エコー
- ③脂肪の少ない硬い乳腺の中の腫瘍：脂肪のない乳腺のエコーレベルは低く、腫瘍が等エコーとなる
- ④石灰化：細胞増生が少ない病変や間質反応が弱い病変で波高エコースポットとしてみえない
- ⑤浸潤性の強い腫瘍：塊を作りにくいので低エコーになりにくく、乳腺構造の破壊も軽度のため

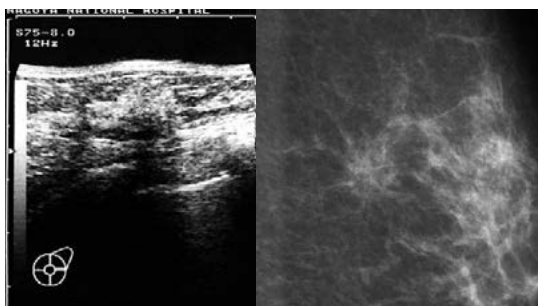
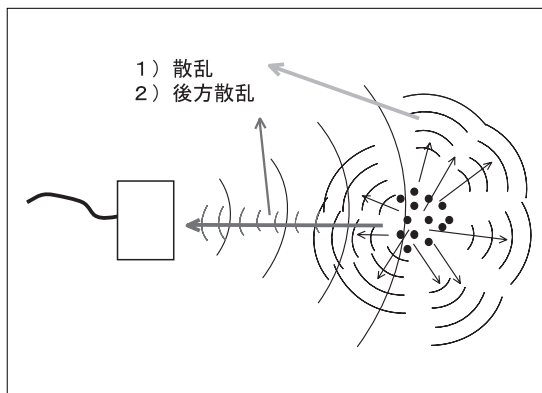


図8 高エコーを呈する腫瘍

左：超音波画像。音響陰影を伴う高エコー腫瘍。
右：マンモグラフィ。浸潤性乳癌であるが、密な塊ではなく、細かな浸潤が見られる。

超音波検査では、腫瘍は低エコーの塊として認識されてきた。が、最近では、腫瘍は必ずしも低エコーではないことが認められてきている⁵⁾。脂肪組織と比較して高エコーを呈する腫瘍には、乳癌のような良性病変もあるが、逆に非常に浸潤性の強い腫瘍の場合もある。浸潤性の強い腫瘍はしばしば組織の中を、組織を破壊しないで、浸潤してゆく。そのため、比較的大きな腫瘍であっても「塊」を認識しがたいこともあり、マンモグラフィでは間質反応としての構築の乱れが特徴となる。超音波画像では、癌細胞が脂肪組織に細かく浸潤する部分が「後方散乱」(注)により均質な高エコー域を呈する(図8)。検出・治療の対象が、従来の触知癌から非触知乳癌に移行したことにより、こうした小さな浸潤がんを認識することが求められるようになってきた、また、認識できるようになってきたともいえる。

このように超音波診断では、小さな病変や微細な組織の構造を推定診断することが求められており、また、できる時代になってきている。それは装置の進歩によるが、また、一方では、装置や運用などの精度管理の重要性が認識されてきている。装置に対しては、一定の精度を保っているかについて、精度管理用ファントムが開発された(図9)。また、医師や技師に対しての教育活動としては、日本乳腺・甲状腺超音波診断会議(JABTS)がマンモグラフィ講習会と同様の2日間の講習会を確立、マンモグラフィと同様にその教育効果が確



(注)後方散乱

超音波は、細かな反射体が波長(0.15mm)より近い間隔で群れとなって存在する群反射体で散乱する。進行方向とは逆方向に散乱した超音波を後方散乱という。乳腺の細かな構造によって生じる超音波信号は後方散乱でできている。

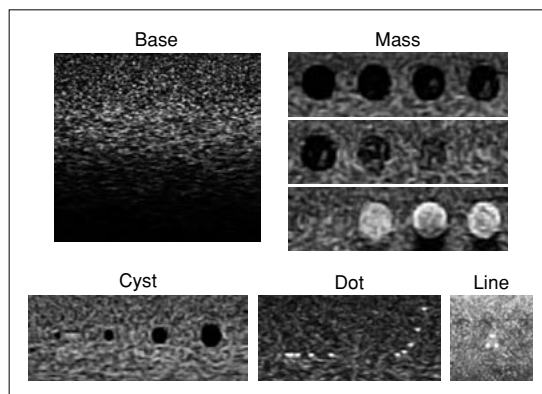


図9 精度管理用超音波ファントムの画像

乳房超音波の精度管理用ファントムには腫瘍、嚢胞、ドット、ラインの資料が埋め込まれており、ベース材と合わせて精度管理に用いる。

認されている⁶⁾。

精密検査実施機関基準について

前述したように、検診マンモグラフィで指摘された所見について、それが病変であるか否かの診断を確定すること容易でないことしばしばであり、精密検査機関の精度管理の必要性が改めて認識されてきている。

日本乳癌学会と日本乳癌検診学会は共同で、2009年7月、精密検査実施機関基準を作成した。その要旨を挙げると、精密検査実施機関には、常勤の日本乳癌学会の乳腺専門医（当面の間は認定医も可）が常勤し、精密検査は乳腺専門医あるいはその監督下で行われること、マンモグラフィは検診施設に要求されている要項に加え、圧迫スポット撮影および拡大撮影が可能なが要求されている。また、超音波検査は基準を満たした乳房超音波装置を用い、乳房超音波検査に習熟した者が行うことが要求されている。また、必要に応じて細胞診あるいは針生検が可能であること、細胞診の診断は細胞診専門医・細胞検査士（日本臨床細胞学会）により、組織診の診断は病理専門医（日本病理学会）により行われること、また、精密検査の結果を検診実施機関に報告することも要求されている。精度管理では、精密検査に従事する医師・臨床検査技師・診療放射線技師・看護師はマンモグラフィ講習会および乳房超音波に関する講習会を受講していることと明記されている。これらの講習会は、精密検査従事者、特に超音波検査に関わるコ・メディカル（臨床検査技師・診療放射線技師・看護師）に対しても保証されることが必要であり、マンモグラフィ検診精度管理中央委員会では、超音波検査に従事するコ・メディカルに対してもマンモグラフィ講習会を開催している。というのは、前項で述べたように、超音波検査で病変を肯定あるいは否定することが困難な症例も珍しくなく、精密検査としての超音波検査ではマンモグラフィの所見を理解して検査に臨むことが求められているためである。

また、最近では、マンモグラフィのデジタル化

・モニタ診断への移行が進行してきている。モニタ診断では、読影医の一人一人にデジタルやモニタの知識とその能力を最大限に引き出す読影法が求められており、また装置の品質管理にも従来とは異なってデジタル特有の知識と技術が求められている。そのため、通常のマンモグラフィ講習会のほか、技師には品質管理講習会、医師にはソフトコピー診断講習会の受講が勧められている。

終わりに

乳がんは現在、罹患も死亡も増加しており、マンモグラフィ検診は死亡率減少には有効であるが、依然として受診率が低い状態である。また、検診で発見される乳癌は早期のがんが多く、従来とは異なった形態を呈しており、精密検査にはマンモグラフィ・超音波および病理の知識と技術が要求されており、日本乳癌学会・日本乳癌検診学会は精密検査実施機関基準を策定している。現在、マンモグラフィ講習会のほか、乳房超音波講習会やデジタルマンモグラフィ講習会など用意されており、救命のできる検診実現のためには従事者の努力が必要とされている。

参考文献

- 1) 厚生省老人保健福祉局老人保健課長：「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」の一部改正について、老健第65号通達、2000. 3
- 2) 厚生労働省老健局老人保健課長：「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」の一部改定について、老老発第0427001号通達、2004. 4.
- 3) 愛知県：愛知県生活習慣病対策協議会がん対策部会 乳がん検診精度管理委員会平成20年度資料、2009
- 4) 愛知県健康福祉部健康担当局健康対策課：愛知県のがん登録、2010
- 5) 日本乳腺甲状腺超音波診断会議：乳房超音波診断ガイドライン 改訂第2版、南江堂、2008、東京
- 6) Tohno E, Sawai K, Shimamoto K, et al: Establishment of seminars to improve the diagnostic accuracy and effectiveness of breast ultrasound. J J Med. Ultrasonics 33-34: 239-244, 2006