

# 追加撮影法

通常、われわれは腫瘍や石灰化がよく観察できるように追加撮影を行うという姿勢で検査に取り組むことが多い。しかし、追加撮影本来の目的は、それを行うことで情報を増やし、治療に貢献し、患者のQOLに寄与することである。そのためには、得られた画像を理論的に分析し、これ以上に求められる情報が何であるかを考えながら段階的に検査を進める必要がある。このように進められた検査では、異常の有無の判断が容易であり、異常が認められる場合にも必要とされるマンモグラフィ以外の追加検査や手術、他の治療法の選択を的確に行うことが可能である。

また、情報量に関していえば標準撮影が良好なポジショニングか、不良なポジショニングかでも差異を生じることになり、後者では標準撮影像の情報量不足から追加撮影の頻度が高まる傾向になる。したがって良好な標準撮影像を得ることが、追加撮影の必要性を減少させ、被ばく線量を減少させる最も重要なポイントであることを忘れてはならない。

マンモグラフィは他の検査と比較し、解像力に優れるという特徴がある。追加撮影を行う際は、この特徴を念頭に置きながら判断を行い、検査を進める必要がある。本章では、効果的な追加撮影を行うための画像診断での判断手順、判断に必要な知識、具体的撮影法について述べる。

## ・画像診断での判断手順

画像診断で通常判断されるべき内容と手順を以下に示す。

### 1. 存在診断（異常の有無）、鑑別診断（良悪性の判定）

第一に、異常の有無の判断を行うことになる。異常がある場合はそれについて良悪性の判定が必要となり、これらにはカテゴリー分類を用いる。

標準撮影像で異常が疑われる場合、それが最終的に良性であるか悪性であるかをなるべく明確にする必要がある。カテゴリー分類でいうカテゴリー3、4でこの問題が生じることになるが、これらをなるべくカテゴリー1、2、あるいはカテゴリー5に分別しなければならない

(鑑別診断)。また、場合によっては本当にそのカテゴリー分類が適切なのかを再度確認しなければならないこともある(再現性の確認)。マンモグラフィでは、この鑑別診断や再現性の確認を行うことが追加撮影の第一の目的となることが多い。そのため、検査を施行する場合は常にその場で得られた情報がどのカテゴリー分類に相当するかを判断し、追加撮影によって鑑別診断をより明確にできるか、あるいは再現性を確認する必要があるのかを考慮し、その是非を判断しなければならない。したがって、マンモグラフィを用いて追加撮影を行ってもカテゴリー分類でより以上の情報が付加されないと判断される場合は、本段階を終えるようにする。その場合は、どのような方法で結論が得られるかも考慮する。判断を行うための追加措置としては、超音波検査、細胞診、経皮的針生検、切除生検、経過観察などがある。

## 2. 性状判定(組織型, 浸潤度, 乳管内進展度など)

悪性の場合には乳管内進展度, 浸潤度, 組織型などの性状判定を行う。

これらを判定するには, 乳癌取扱い規約の組織学的分類を用いると便利である。

非浸潤性乳管癌は, その名称どおり乳管内成分が病巣全体を占めることになる。非浸潤性小葉癌は本邦での発生頻度がきわめて低く, 多くは切除後の標本内で偶然発見される。そのため画像診断上で経験することは少ない。

乳頭腺管癌は, 乳管内成分に富み, 浸潤傾向は他の浸潤癌と比して最も低い。そして, 非浸潤性乳管癌の一部に浸潤が生じた場合は, この乳頭腺管癌に分類されることが多い。このように乳頭腺管癌は非浸潤癌がやや進行した状態で発見される頻度が高く, 画像診断上, その形態は, 非浸潤癌と酷似し, 区域性の広がりや乳腺の肥厚, 乳管の拡張像を伴うものがある。これらの所見はマンモグラム上, 石灰化, 局所的非対称性陰影, 構築の乱れに代表される。また, 乳頭腺管癌は限局性腫瘤形成を呈することも多い。その場合は充実腺管癌との鑑別が困難となる。また, まれに星芒状陰影を呈することもあり, 硬癌との鑑別が必要になる等, 多彩である。何れの場合もより進行すると硬癌に移行することがある。

充実腺管癌は, 腫瘤形成性で周囲間質に対し膨張, 圧排性の発育をとるのが特徴である。マンモグラム上, 典型的な症例では輪郭整で球状を呈する。そのため嚢胞性病変との鑑別がしばしば問題となる。やや進行すると輪郭が微細鋸歯状になり, 周囲に浸潤傾向を示すようになる。そのような状態では, 浸潤傾向や予後は硬癌に近くなり, 進行した症例では硬癌に移行することがある。充実腺管癌は限局する傾向があり, 周囲に乳管内進展を付随する頻度は他の組織型に比べ少ない。

硬癌は, 狭義の硬癌と広義の硬癌といわれる2種類の成り立ちがある。狭義の硬癌は発生直後から浸潤傾向が強く, 間質結合織の巻き込みが目立ち線維成分の増生を伴う。広義の硬癌は, 前述したように乳頭腺管癌や充実腺管癌が進行し, 硬癌の性質が目立つようになったものをいう。そのため, 狭義の硬癌ではスピキュラが目立ち星芒状陰影を呈することが多いが, 広義の硬癌ではその前身である組織型の性質を残すため, 組織型の判定はしばしば困難となる。しかし, 硬癌は浸潤傾向が強く, 予後が最も悪い。したがって, その組織型を判定することはリンパ管侵襲, リンパ節転移を予測する重要な因子となる。

狭義の硬癌は, 前述したごとく中心部腫瘤は星芒状を呈し, 周囲にスピキュラを伴うため, 読影上問題となることは少ない。しかし, ときに中心部腫瘤が目立たず, 乳腺の痩せ(図1)や歪み(図2)を主要所見とする場合があり, 乳腺構築の乱れや輪郭の凹み(図3)に注意することも重要である。周囲を巻き込む性質が強いため, 乳管内成分を伴うことは, 腫瘤の内外ともに少ない。

広義の硬癌は, 前述したごとくその前身となる組織型の性質を残しているため, 局所的広が

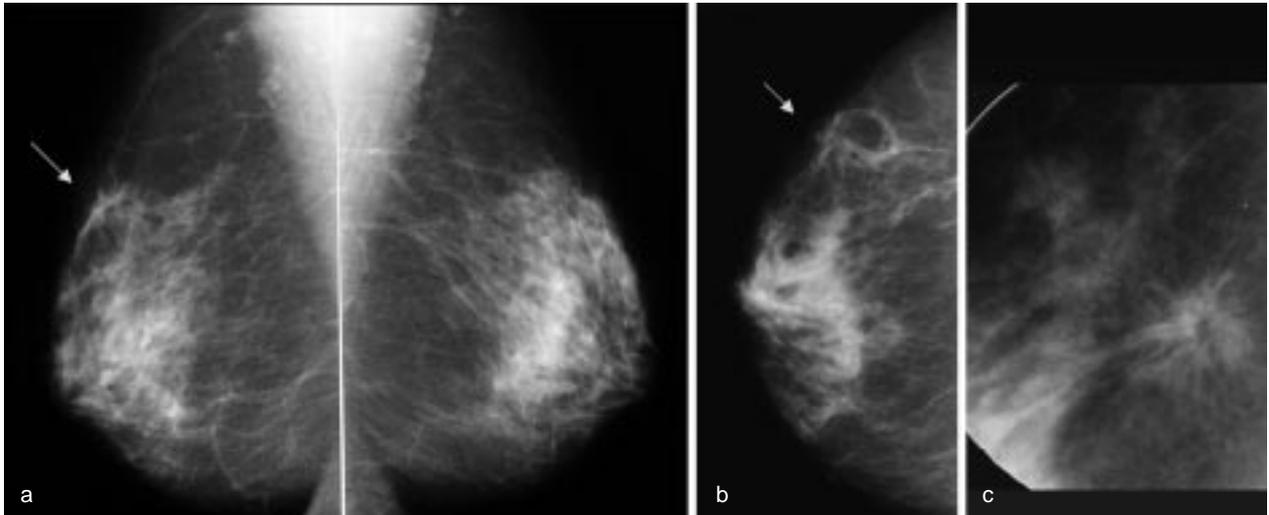


図 1 全体像で乳腺の瘦せが主要所見となる症例

内外斜方向像 (a), 頭尾方向像 (b) とともに腫瘍は接線像で描出されており, 全景を把握することが困難となっている。このような症例では, 乳房をロールさせ, 腫瘍が乳房の内側に位置するようにスポット撮影を行うとよい。その際, 腫瘍の背景が脂肪織となるよう考慮して圧迫するとさらによい。スポット密着撮影像では, 背景が脂肪織で腫瘍の全景が明瞭に観察でき, その形態から硬癌と判定可能である。本症例では, 内外斜方向からロールして圧迫すると乳腺と重なる可能性が大である。しかし, 頭尾方向像では腫瘍周囲に乳腺が少ないことから, この方向からロールして背景が乳腺後脂肪織になるよう圧力を加えるとよい。このように圧迫したスポット撮影像が c である。

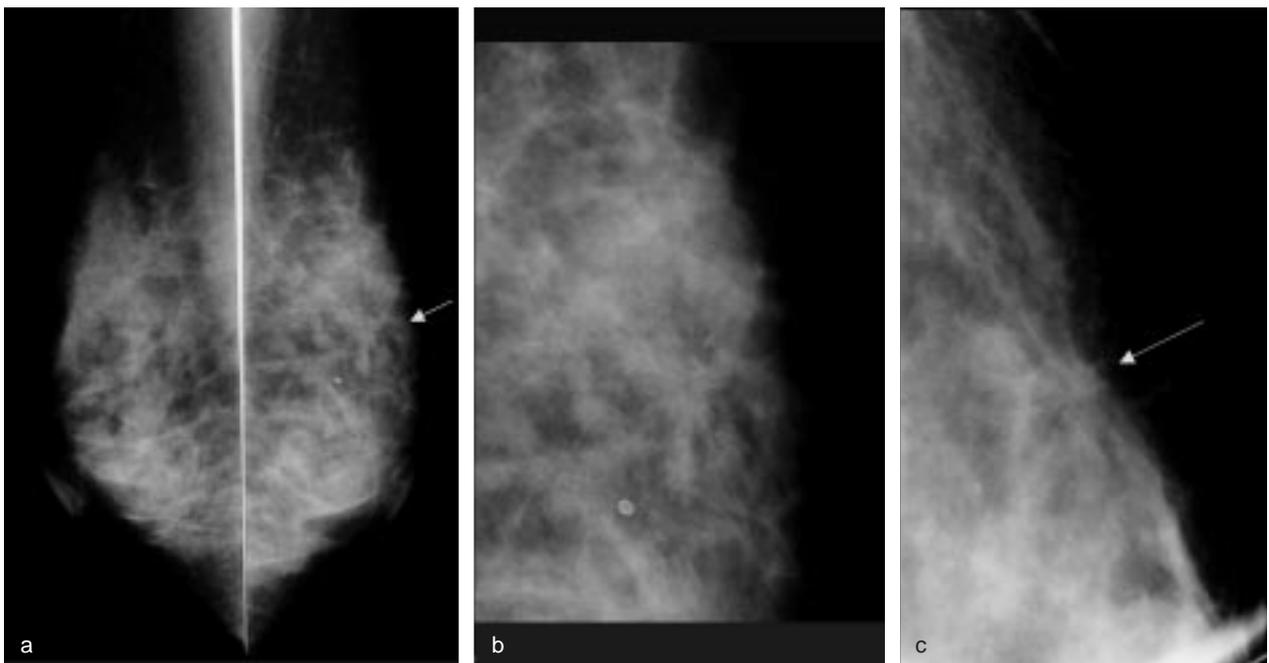


図 2 乳腺の歪みを認める症例

左乳房 M 領域に構築の乱れを認める (a 矢印)。この状態ではカテゴリ 3 ないし 4 となる。そのため中心部腫瘍の有無が鑑別診断をするうえで重要となる。本症例のように微小な変化を対象とし, 病巣周囲に乳腺が多く認められる場合は, 接線方向撮影を用いるとよい。c の密着スポット接線撮影像では, 2 mm 大の中心部腫瘍が明瞭に観察される。このような進展形式をとる症例では, 内外斜方向から同様のポジショニングで圧迫を行うと病巣はより進展し, 不明瞭になることがある。そのような場合は頭尾方向に近い角度からの圧迫も行う。

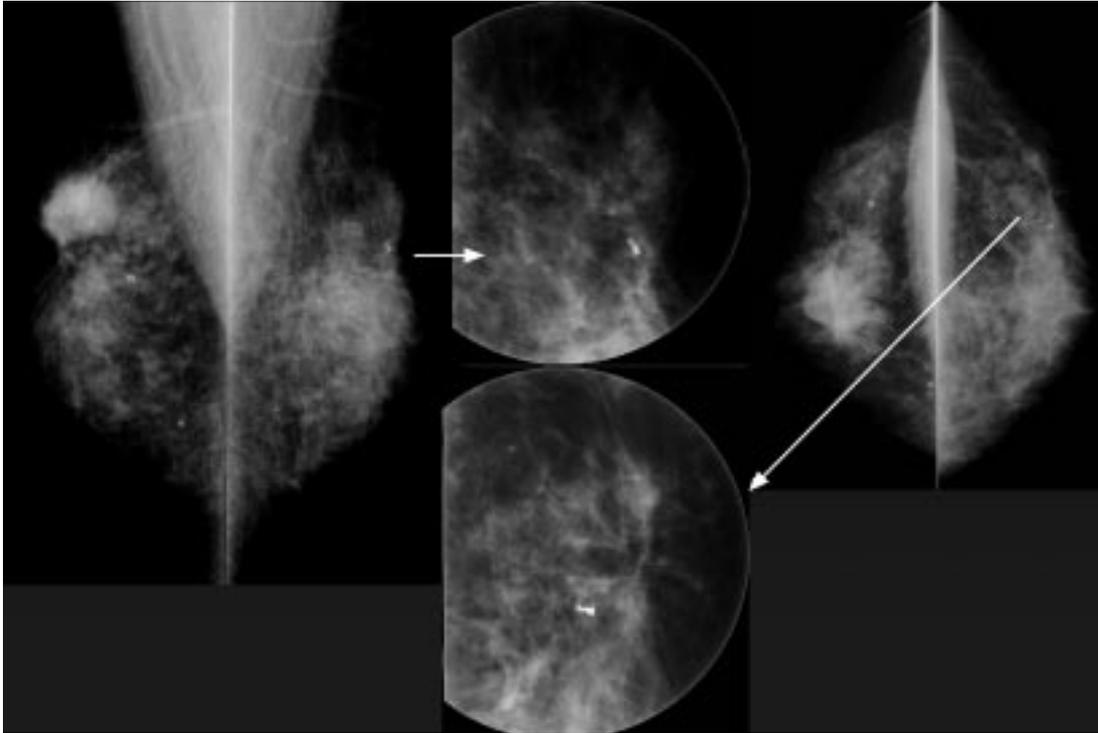


図3 乳腺の輪郭に凹み（retraction）を認める症例

図2と同様、本症例では、病巣が乳頭腫瘍線方向に伸展している可能性が高く、また乳腺との重なりも多くなるため、内外斜方向からの追加撮影は効果的でない。乳頭腫瘍線と平行の方向に近い角度である頭尾方向からの圧迫では、乳腺との重なりも少なく、良い結果が得られている。有効な追加撮影を行うには、背景となる乳腺、腫瘍の成長方向、圧迫力、圧力中心などを考慮する必要がある。

りもそれに準じると考えられる。しかし、硬癌に移行すると腫瘍周囲の浸潤傾向が強くなり、乳管内の広がりよりも脂肪浸潤を介したリンパ管侵襲が目立ってくる場合がある。そのような症例では、腫瘍周囲脂肪織の強調像（図4）や梁柱の肥厚、皮膚の肥厚に注意する。そして乳腺は区域性の発育形式とは異なり、領域性で収縮性、硬化性の局所的变化を呈するのが特徴である。

以上のように、局所的広がりには乳管内による進展とリンパ管侵襲による浸潤の2通りがある。

### 3. 容積判定（局所・全身）

これまでの情報に基づき病巣の範囲を同定し、乳房温存手術が可能か、それとも全乳房切除術を行う必要があるのかを判断することになる。切除範囲の決定には、病巣の幅方向の広がり（乳頭腫瘍線に直行する方向）と乳頭腫瘍間距離の判定が必要になる。病巣の幅方向の広がりが広く、乳房温存術を行っても美容上のメリットが少ないと判断されれば、全乳房切除術や乳腺全摘術、広がりが狭ければ乳房温存術が選択される。乳房温存術可能で乳頭腫瘍間距離に余裕があれば、円状切除術、なければ扇状切除術が選択される。さらに切除不能であれば化学療法やホルモン療法等の薬物療法、放射線治療の適応となるが、これはマンモグラフィ単独での判断は通常困難で複数のモダリティによる判断が必要となる。しかし、マンモグラフィで治療効果の判定材料を決定しておくことは、それ以後の治療を進めるうえで大変重要な意味を持つ。通常は、腫瘍や腋窩リンパ節の大きさ、皮膚の厚みなどを指標にすることが多い（図5）。

他に、乳癌取扱い規約でいう組織学的波及度がリンパ節転移の頻度や予後とよく相関することが知られており、マンモグラフィでもおおむね判定可能であることから、これも判定材料に加えるようにする。

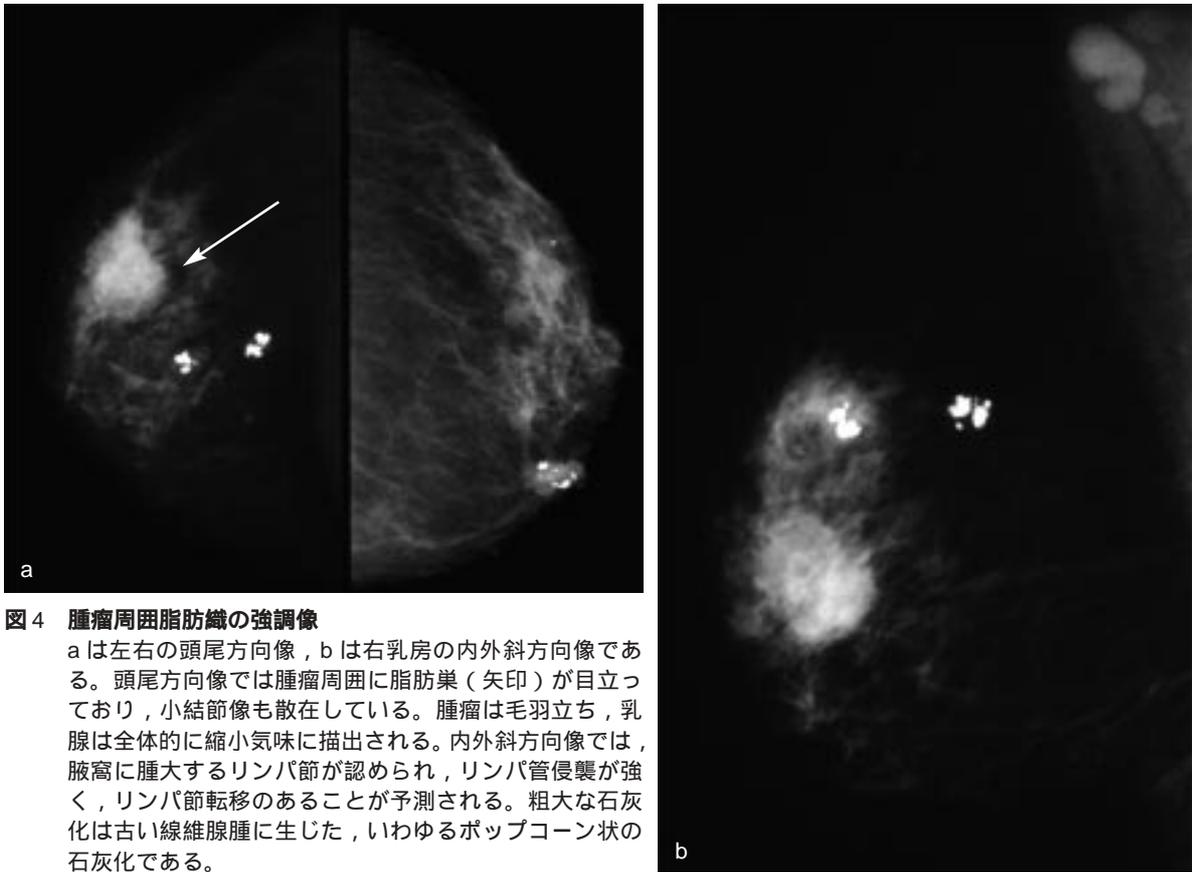


図 4 腫瘍周囲脂肪織の強調像

a は左右の頭尾方向像，b は右乳房の内外斜方向像である。頭尾方向像では腫瘍周囲に脂肪巣（矢印）が目立っており，小結節像も散在している。腫瘍は毛羽立ち，乳腺は全体的に縮小気味に描出される。内外斜方向像では，腋窩に腫大するリンパ節が認められ，リンパ管侵襲が強く，リンパ節転移のあることが予測される。粗大な石灰化は古い線維腺腫に生じた，いわゆるポップコーン状の石灰化である。

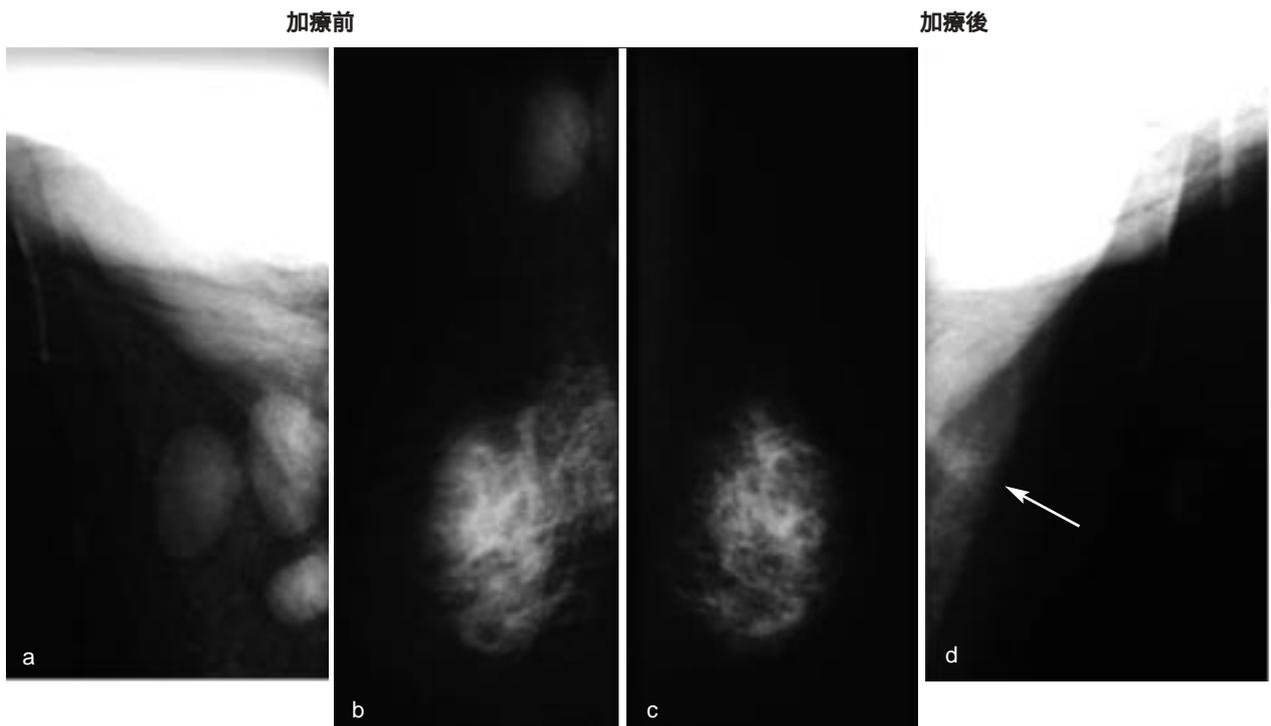


図 5 加療効果の判定（a，b は加療前，c，d は加療後）

加療前の内外斜方向像では，梁柱と皮膚の肥厚が認められる。加療後は双方ともに不明瞭となり，皮膚厚は最大 6 mm から正常に改善した。皮膚の肥厚は個人差があるため，患側の肥厚が疑われる部位と正常側で同部位の皮膚厚を比較するとよい。腋窩リンパ節も 4 cm 大のものが数個認められたが，加療後は癒痕様になっている（矢印）。