デジタルマンモグラフィの特性を考慮した 読影が必要であった乳がんの1例

宇治武田病院健診センター

田伏 洋治

A case of breast cancer needed careful reading of the digital mammography film

Medical Examination Center, Uji Takeda Hospital

Yoji TABUSE

要旨：乳がん検診におけるマンモグラフィの判定においては、読影医師の判定能力も重要であるが、判定に供するフィルム画像も重要である。

今回、触診では約4 cmの大きな腫瘍を触知したにもかかわらず、マンモグラフィでは“容易に判読可能な”腫瘍陰影あるいは局所非対称性陰影(focal asymmetoric density：以下FAD)を描出するに至らず、デジタルマンモグラフィの特性を考慮した読影が必要であった乳がんの1例を経験したので報告する。

索引用語：デジタルマンモグラフィの特性、読影の注意点

1. 症 例

症 例：61歳、女性。

家族歴：乳腺疾患(－)。

既往歴：10年前、左乳腺腫瘍生検(Class 3)。

自覚症状：左乳房のしこりと黄白色の異常分泌(2, 3年前からしこりが少しずつ大きくなってきた感じを持っていたが、丸くて硬いしこりが癌と聞いていたので、多少の不安を持ちながらも様子を見ていた)。

発見契機：2012年7月、対策型住民健診で当健診センターを受診。

視触診：左CAE領域に径4 cmの腫瘍を触知した。

マンモグラフィ：マンモグラフィのフィルムによる判定は左FAD, Cat 3とした(図1)。視触診とマンモグラフィの読影を同時にしていた医師は、視触診で径4 cmの大きな腫瘍を触知するのに、なぜ注意しなければ見逃しそうなFADだけなのかと疑問をもち、腫瘍側が対側に比べ大胸筋濃度が低いことから、モニタ

ーで左右の大胸筋濃度を視覚的に等濃度にしてフィルムを作成したところ、腫瘍側に明らかなFADを描出するに至った(図2)。

なお、当施設で使用しているデジタル撮影システムはコニカミノルタエムジー社製PCMシステムで、X線撮影装置：PCMシステム(Mermaid)、画像読取装置：Regius MODEL 190、画像処理装置：コンソールCS-3 (LUTはSTM-02, G値は4.16)、画像記録装置：DRYPRO 793を使用している。

乳房超音波検査：扁平で低エコーの腫瘍を認めた。中心部は高エコーで正常乳腺を思わせた(図3)。

MRI：C領域を中心として広範囲な区域性の造影効果を認め、乳頭への進展もあるDCISと考える所見であった(図4)。

PET-CT：左乳腺全体に集積が認められるが、腫瘍への集積は明瞭ではなかった。

生 検：FNBではClass 5, adenocarcinoma, CNBではDCIS, HER2(3+), ER(－), PR(－)と診断された。

手 術：2012年9月、左乳房全摘出術(Bt+SN)が施行された(C, A 4.5cm×4.5cm Tis)。

病理所見：DCIS, high grade, pn0(0/3), 腋窩(0/2),

別冊請求先：〒611-0021 京都府宇治市宇治里尻36-26

宇治武田病院健診センター 田伏洋治

e-mail address: y-tabuse@takedahp.or.jp

図1. マンモグラフィ(元画像)：左 FAD, Cat3とした。
明らかな腫瘍陰影あるいは FAD は認めなかった。

図2. マンモグラフィ(変更画像)：モニターで左右の大胸筋濃度を同程度に一致させたフィルムを作成したところ，明らかな FAD を描出するに至った。

図3. 乳房超音波検査：扁平で低エコーの腫瘍を認めた。中心部は高エコーで正常乳腺を思わせた。

図4. MRI：腫瘍は造影効果を認め，乳頭へ進展する DCIS と診断された。

センチネルリンパ節(0/1)であった。

2. 考 察

今回，発見された乳がんの1例は腫瘍のサイズが大きいにもかかわらず，最初のマンモグラフィでは“容易に判読可能な”腫瘍あるいは FAD として描出し得なかった。

では，なぜ最初から“容易に判読可能な”FAD として画像出力できなかったのか。デジタルマンモグラフィは適正な放射線線量を得るための AEC (automatic exposure control) や自動諧調処理をはじめとして，種々の自動画像処理機能を有し，アナログでは線量の差は濃度差になって現れるが，デジタルでは線量に変化しても粒状性のみが変化するだけで，乳腺濃度が光

学濃度で1.20～1.59の範囲内になるよう適正補正される^{1,2)}。

本例において、線量に関しては、健側の管電圧は28 kv、管電流×時間は36mAs、圧迫厚は30mm、圧迫圧は120Nで、患側はそれぞれ27kv、44.2mAs、36mm、120Nと大きな線量不足や左右差はなかった。濃度に関しては、濃度計を用いて元画像(撮影時そのままの画像)とS値変更画像(モニターで左右の大胸筋濃度を視覚的にみて等濃度に調整した画像)で、健側(乳腺)、患側(腫瘍)の領域内10カ所を視覚的判断においてランダムに設定してフィルムの濃度を測定し、平均値を求めた。元画像では、健側は1.68、患側は1.56であり、S値変更画像では健側は1.66、患側は0.92となった。言い換えれば、元画像では患側の濃度0.92が1.56の濃度に変換されて画像出力されていたことを示している。すなわち、自動諸調処理は左右別々に画像全体から乳房画像の構成を読み取り、乳腺領域を認識して乳腺の高濃度域を最大値として診断に適した濃度やコントラストに変換するため、本例においては広範囲の濃度の上昇域を腫瘍とは認識せずに、通常の乳腺濃度と判断したため腫瘍の描出ができなかったものと考え

られる。

読影する側としては、デジタルではさまざまな画像処理がかけられているため、病変が存在しても写真濃度が一定になるという特性を認識し、作成された画像を鵜呑みにすることなく、撮影条件や大胸筋の濃度差から病変を推察する、あるいは画像を再処理して視覚的に納得できるように調整するといった注意が必要である。最近、種々の理由から視触診をなくしたマンモグラフィ単独検診が提唱されているが³⁾、読影にはより注意が要求される。本例は、視触診では明らかに認識できるような大きな腫瘍でも、デジタルマンモグラフィの特性を考慮した読影が必要な1例と思われるので報告した。

【文 献】

- 1) 大石 篤：デジタルマンモグラフィの画像出力技術。日写真会誌，69：10-15, 2006
- 2) 石井 悟：デジタルマンモグラフィの品質管理と使用上の留意点。日放線技術会誌，61：965-971, 2004
- 3) 森本忠興：精度管理されたマンモグラフィ(以下，MMG)単独検診の推進。日乳癌検診学会誌，21：3-10, 2012