

## II DMG + モニタ診断普及の実態

## 各種資料から見たモニタ診断普及の実態

遠藤登喜子\*<sup>1, 2</sup> / 森本 忠興\*<sup>2</sup> / 岡崎 正敏\*<sup>2</sup>  
堀田 勝平\*<sup>2</sup> / 白岩 美咲\*<sup>2</sup>

\*1 国立病院機構 名古屋医療センター高度診断研究部 \*2 NPO法人マンモグラフィ検診精度管理中央委員会

CTやMRIをはじめとした画像診断がモニタ診断に移行する中で、マンモグラフィは、モニタ診断の精度保証が難しい、経費が掛かりすぎるといった2つの大きな理由のため、フィルム診断が続けられてきたが、2010年4月の診療報酬の改定により、モニタ診断が急速に普及してきている実態がある。

その実態を把握することは難しいが、いくつかの資料により、その普及度を推定するとともに、問題点を考察してみたい。

### NPO法人マンモグラフィ 検診精度管理中央委員会 (以下、精中委)の 施設画像評価施設における デジタル化への推移

精中委に設置された3委員会のうち施設画像評価委員会は、「マンモグラフィによる乳がん検診の精度向上および維持のために必要な診断機器や線量、画質などの評価と指導を行うことを目的<sup>1)</sup>」として、乳がん検診施設および精密検査施設の乳房X線撮影システムと撮影技術の評価を、2001(平成13)年4月に開始した<sup>2)</sup>。当初は、提出される画像の全部が、アナログシステムのフィルムであったが、徐々にデジタルマンモグラフィのハードコピーが増加してきた。その背景には、CRが胸腹部領域において普及する、マンモグラフィ領域への適用拡大をめざした技術の進歩があった。当時のマンモグラフィは、アナログシステムにおける高濃度・高コントラスト化旋風が

起きており、それによって、従来の画像とは異なった診断精度が得られてきていた。「デジタル画像でもアナログと同等の診断能が求められる」というユーザーの要求に、CR-フィルムメーカーはハードコピー用フィルムのベース濃度を4.0以上に高め、それに見合った階調を研究するなど、多くの努力を払い、期待に応えた結果である。

デジタルマンモグラフィのハードコピーがアナログと同等の画質を獲得したことにより、デジタル化は加速し、精中委の施設画像評価におけるデジタル画像は急増した。手元の資料によると、2001年の開始以来、2004年までの評価数は369台で、2004年の後半からデジタル装置のハードコピー評価が開始されたという記載が残っている。2004年は14台であったデジタル装置は、年々その割合が

増加し、2006年には59.4%、2008年には74.2%、2009年には81.0%、2011年には87.8%を占めるに至っている。図1に、デジタル装置とアナログ装置の割合の変遷を示す。

前述したように、日本ではデジタルマンモグラフィはCR画像が主体で、ハードコピー用フィルムと画像の改良により急速にデジタル化が進んだが、それを追いかけるように、フラットパネルディテクタ(FPD)装置の普及が始まっている。FPD装置の利点は、撮影現場におけるカセットの取り扱い操作から解放されることによる効率化であるが、その開発のコンセプトはハードコピー診断ではなく、モニタ診断であったことから、日本のデジタル化の波の中では、経済的あるいは技術的にも第2段階として位置づけられるものであった。図2に、デジタル装置

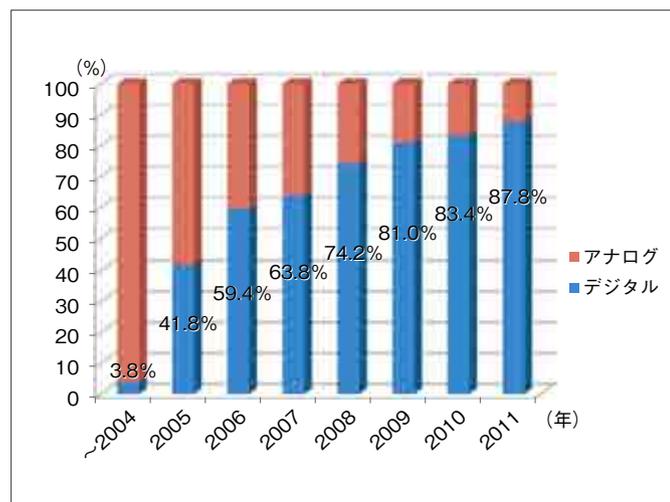


図1 精中委施設画像評価に見るアナログ装置とデジタル装置の変遷

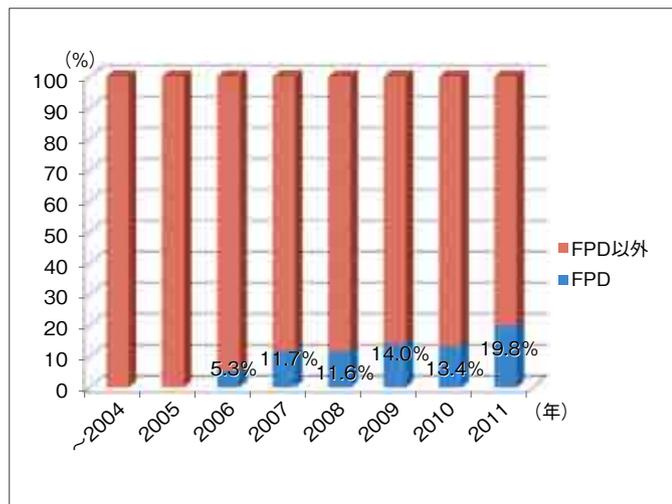


図2 施設画像評価のデジタル装置における FPD 装置の推移

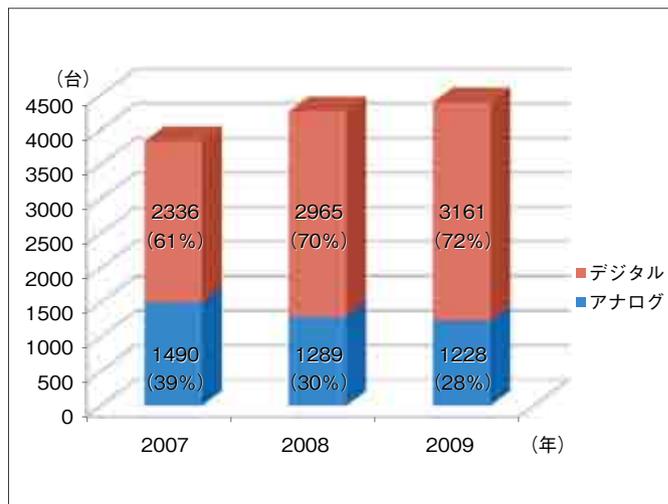


図3 日本医学放射線学会の使用基準を満たした装置の変化  
「新医療」マンモグラフィ設置施設名簿より作成

における FPD 装置の割合の推移を示す。FPD 装置は、2006年10月の画像評価から登場している。2006年は10台で5.3%、2007年は11.7%と徐々に増加し、2011年は91台で19.8%を占めるに至っている。これは、2010年4月の診療報酬改定で、モニタ診断にはフィルム診断より50点高い診療報酬が付けられた<sup>3)</sup>ことにより、モニタ診断化が加速されたことと表裏の現象と考えられる。

## マンモグラフィ設置施設 資料より推定する デジタル化の推移

前項資料は、精中委の施設画像評価を受けた装置であるが、施設画像評価受審装置は日本の全マンモグラフィの約1/3程度に過ぎないと試算されており、その推移から、実際に稼働しているデジタルおよびアナログ別装置数を推定することは困難である。特にCRは、アナログシステムと撮影装置を共有することが可能であることから、当院での撮影装置は、アナログとCR3社に対応し、1台4役をこなしていた。

しかしながら、装置側からその推移を見ることもある程度可能であり、精中委・寺田が「新医療」掲載のデータから算出した資料がある。それによると、日本医学放射線学会の定める仕様基準を満たしたマンモグラフィは、2007年秋には

3826台、うちアナログは1490台(39%)、デジタルは2336台(61%)であったが、翌2008年には総数が428台増加したにもかかわらず、アナログは1289台で201台の減少(30%)、デジタルは2965台と629台の増加となり、デジタル装置が70%を占めることとなった。翌2009年にはその傾向がさらに進み、アナログ装置は61台減少し1228台(28%)、デジタル装置は196台増加して3161台となり、デジタル装置は72%を占めるに至っている(図3)。

デジタルマンモグラフィは、基本的には観察画像として、ハードコピー(フィルム)出力も、モニタ出力も可能である。日本では、CRメーカーがアナログに追いつけ追い越せとフィルムへの出力を研究し、ついには、アナログより観察しやすい画像を作成するところまで到達した。これはCRメーカーが元来フィルムを製造しており、長年に及ぶ画像研究の歴史があったことによるところが大きい。一方、デジタル技術——モニタおよびモニタへの表示技術の進歩によりフィルムレス化が始まり、これに近年の国際的な銀価格の高騰が加わり、フィルムレス化に拍車がかかってきている。また、多くの FPD 装置メーカーは、ハードコピー出力の研究を省略している。われわれ読影医は、モニタの表示能・読影のための操作性や診断能を検討し、医療経済の制限の中での最良の画像診断法を選択

してきたが、ようやくモニタによるマンモグラフィ診断も実用の段階に到達したと実感できるところまできた。つまり現在、FPD 装置への移行が進む機が熟してきたといえることができる。

改めて、デジタル装置全体における FPD 装置数の占める割合を見ると、図4のように、少ないながらも徐々に増加を示しており、2011年の資料では、2007年の2倍以上である648台となり、デジタル装置全体の15%を占めるに至っている。

## マンモグラフィ読影 指導者研修会出席者への アンケート

以上、撮影装置側からのデジタル化、モニタ診断化を見てきたが、読影医側のデジタル化はどのように進行しているのだろうか。

精中委の教育・研修委員会では、毎年春にマンモグラフィ読影講習会の講師経験者が参加資格を持つ「マンモグラフィ読影指導者研修会」を開催している。2012年3月31日現在、講師経験者は861人で、そのうち、本年の研修会参加者は358人(参加率41.6%)と、多くの講師経験者が参加しており、日本のマンモグラフィ診断の指導的立場にいる医師の状況を把握できる絶好の機会である。精中委の教育・研修委員会では、デジタルマンモグラフィの浸透度を調査し、