

ソフトコピー診断における検像システムの重要性の検討

東北大学病院 診療技術部放射線部門

○千葉 陽子 斎 政博 坂本 博 小原 理恵
(Chiba Yoko) (Sai Masahiro) (Sakamoto Hiroshi) (Obara Rie)
高橋 結衣 上野 裕理 梁川 功
(Takahashi Yui) (Uwano Yuuri) (Yanagawa Isao)

【はじめに】

2009年4月より、当院においてマンモグラフィ画像診断をソフトコピー診断に移行した。ソフトコピー診断では、一般的に撮影した画像を操作コンソールモニタ上で確認後、サーバーに転送し医師がその画像を診断用モニタで読影するのが主流となっている。ハードコピー診断の場合、技師が確認するフィルムは、医師が読影するフィルムと同一なものであるが、ソフトコピー診断の場合、技師が確認する画像確認用モニタは必ずしも診断用と同等の高解像度モニタであるとは限らない。そのため、薄い石灰化や微細な石灰化等を見落とす場合があり、そのため必要な追加撮影がおこなえず、また、欠像のまま画像を提出してしまう恐れがある。それらを少なくするためにも、ソフトコピー診断においては、近年検像システムの役割が重要視されている。そこで、今回当院におけるマンモグラフィにおいて、その検像システムの重要性について、運用も含めて検討をおこなった。

【使用機器】

・直接変換方式FPDマンモグラフィ装置	LORAD M-IV Selenia	(LORAD)
・マンモグラフィ画像ビューワ	MammoRead	(東陽テクニカ)
・検像システム	EV Confirm	(PSP)
・モニタ	Selenia操作モニタ :2MP	(TOTOKU)
	検像システムモニタ :5MP	(ナナオ)
	MammoReadモニタ :5MP	(BARCO)

【方法・検討項目】

1. ファントム画像の描出能比較

ACR推奨ファントムにおける模擬繊維組織、模擬石灰化、模擬腫瘍の描出能とステップファントムにおけるステップ10段の識別、模擬石灰化、模擬腫瘍の描出能を各モニタで視覚評価した。

2. 臨床画像の検出能比較

薄い石灰化を呈する38症例の臨床画像において、石灰化の位置、形態、分布を評価し、検出率を求めた。視覚評価はソフトコピーにて各モニタにおいてピクセル等倍有無で評価した。観察者はマンモグラフィ撮影認定技師5名、部屋の照度は20lux以下、観察時間は無制限とした。

【結果】

1. ファントム画像の描出能比較

どのモニタにおいても、全ての評価項目において画質評価基準を超えた (Table 1)。

2. 臨床画像の検出能比較

検像や診断用の5Mモニタでは、同等な検出率を示しており、ピクセル等倍で拡大すると、より検出率が上昇し、見落としが少なくなることがわかった (Fig.1)。しかし、操作コンソールモニタ (2M) は汎用モニタということもあり、検出率が大きく下がることがわかった。このことから、一般的におこなわれている操作コンソールモニタのみの画像確認では、病変を見落とす可能性があると思われる。

また、症例のみに絞って各モニタ間の石灰化の形態検出の割合を比較すると、どのモニタもピクセル等倍の読影は、無検出のものが減少し、検出率が上昇した。また、拡大 (ピクセル等倍) することにより、形態がより明確になることもわかった (Fig.2)。

Table 1 ファントム画像での描出能比較

	ACR推奨ファントム			ステップファントム		
	繊維	石灰化	腫瘤	STEP	石灰化	腫瘤
Selenia	5.5点	4.5点	4.5点	10段	7.5点	9点
検像	5.5点	4.5点	4.5点	10段	8点	9点
読影ビューフ	5.5点	4.5点	4.5点	10段	8.5点	9点
合格基準	5点	4点	4点	10段	4点	5点

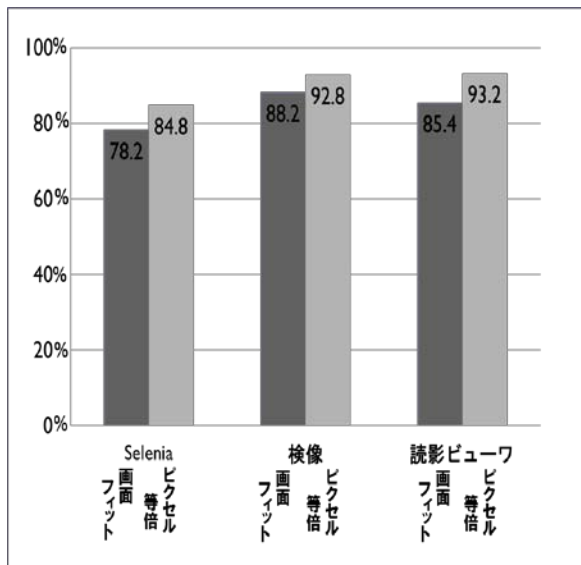


Fig.1 臨床画像の検出能の比較

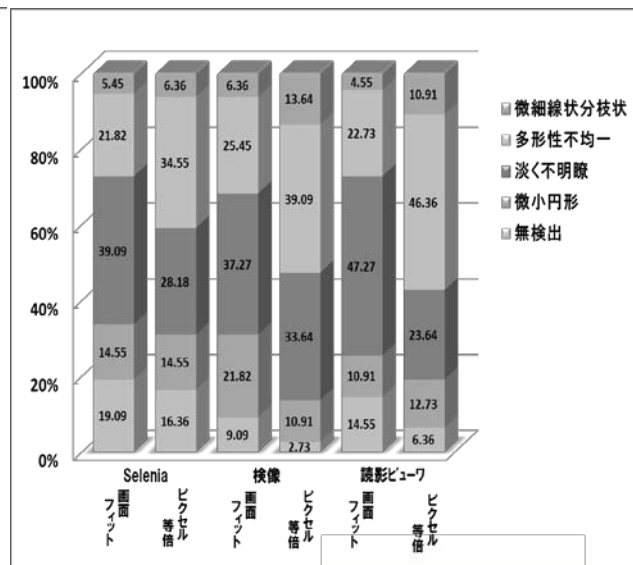


Fig.2 乳癌症例における形態検出の割合

【考察】

今回当院におけるマンモグラフィでのソフトコピー診断において、検像システムの重要性の検討を行い、検像の重要性が示唆された。操作コンソールモニタは低解像度の汎用モニタが搭載されている場合が多く、操作コンソールモニタのみの検像では、微細な病変を見落とす場合があり、欠像のまま画像を送信してしまう恐れがある。また、石灰化の形態を把握するためには、拡大撮影などの追加撮影が不可欠であるが、見落としが生じることにより、必要な追加撮影を施行することも不可能となる。そのため、ソフトコピー診断においては、診断同様もしくは同等の解像度をもつモニタでの確認が重要であり、装備することが望まれる。しかし、システムとして構築するには、導入費用の面など様々な問題もある。検像において診断用より低解像度のモニタを使用する場合には、ピクセル等倍などの拡大表示確認が必須であると考えられる。また、ソフトコピー診断は、撮影のスループットが良好であるが故に拡大表示をせずに画像確認をおこなってしまいがちだが、診断の精度を保つためにも画像確認には時間をかけ、技師は責任を持って画像提供を行う必要があると思う。

【まとめ】

今回、マンモグラフィのソフトコピー診断における検像の役割は、画質、撮影情報の管理において重要であることがわかった。検像システムのモニタは、システム構築や導入費等の問題も考えられるが、なるべく診断用モニタと同等な解像度を持つことが望ましいと思われる。また、検像は、マンモグラフィ診断の精度を担保する上でも、不可欠なものであると思われる。