

「集団検診における経時的差分法を利用した胸部 X 線の読影の補助」について

愛媛県厚生連健診センター

○佐藤哲也¹⁾ 梶原篤¹⁾ 木村浩之¹⁾

(MD) 田中伸司¹⁾ 山泉雅光¹⁾ 蔵原一郎²⁾

1) 愛媛県厚生連健診センター

2) 医療法人社団 蔵原放射線科

【はじめに】

当センターでは、一般住民および企業の職員を対象に胸部検診（結核・肺がん検診含む）を実施している。

当センターが開設してから 40 年が経過したが、この間に撮影装置、読影システムともにデジタル化が進み、更に近年においては経時的差分法（temporal subtraction：以下 TS）ができるようになった。

我々は、富士フイルムメディカル株式会社が開発した TS を使用しており、その TS が可能になったことをきっかけに、当センターの一部の診療放射線技師が自主的に胸部の技師チェックを始めたので、その様子を紹介する。

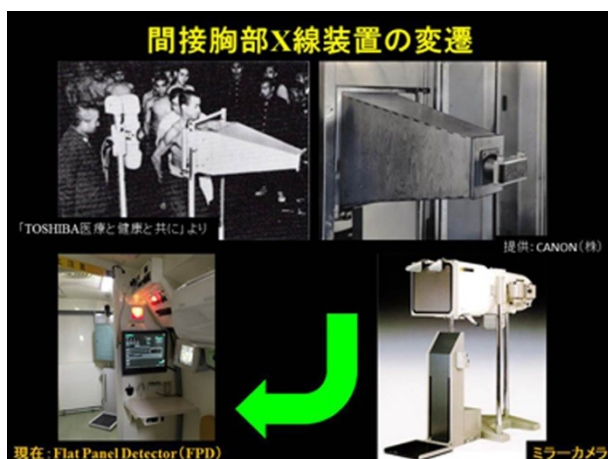


Fig1

【間接胸部 X 線装置の変遷】

Fig1 に間接胸部 X 線装置の変遷について示す。

左上から、まず東芝メディカルから借りた戦時中の学生が徴兵された時に行われていた結核検診の様子、この時はまだライカのカメラを使用していたが、右に移ってそれが国産 CANON 製になったところ、下に移って当センターで平成 23 年度まで使用されていたミラーカメラ、そして左へ移って平成 24 年度全てに導入された FPD である。

【胸部 X 線写真読影の変遷】

Fig2 に胸部 X 線写真読影の変遷について示す。

以前までは施設内が直接撮影、検診車が間接撮影という違いがあったが、FPD に変更してから施設内外同様な画像となり、PACS を利用することにより、必要がある時すぐに過去画像との比較ができるようになった。



Fig2

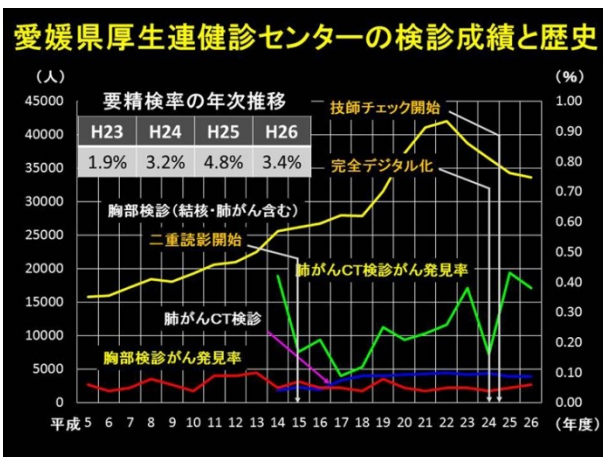


Fig3

【演者自身の読影順序】

Fig4に演者自身の読影順序について示す。

緑色のラインのように左右を交互に読み進める読影の仕方が多いと思われるが、私は右下肺野から左下肺野まで一気に読むという方法を採用している。

【経時的差分法 (temporal subtraction) とは】

経時的差分法 (temporal subtraction) とは、現在画像から過去画像を引き算して、変化のあった病変のみを強調して表示する手法で、新しく出現した病変を黒く表示し、消失した病変は白く表示させることで読影を支援するシステムのことである。肺野内はもちろん観察可能であるが、特に縦隔や肺門部、肋骨と重なった部分、および心臓の裏側など画像上いわゆる「白」くコントラストがつかにくい部分からの病変検出に優れていると言われている。Fig5 は病変ではなくボタンか何か体外の異物であるが、このように肺野外の、画像上いわゆる「白」いところから検出することができた一例である。

【愛媛県厚生連健診センターの検診成績と歴史】

Fig3 に愛媛県厚生連健診センターの検診成績と歴史を示す。

受診者数は平成 22 年度をピークに減少しており、がん発見率は 0.5%前後を推移している。要精検率を見ると平成 25 年度が 4.8% と高い値を示しているが、これは、技師チェックが原因しているであろうことが示唆される。

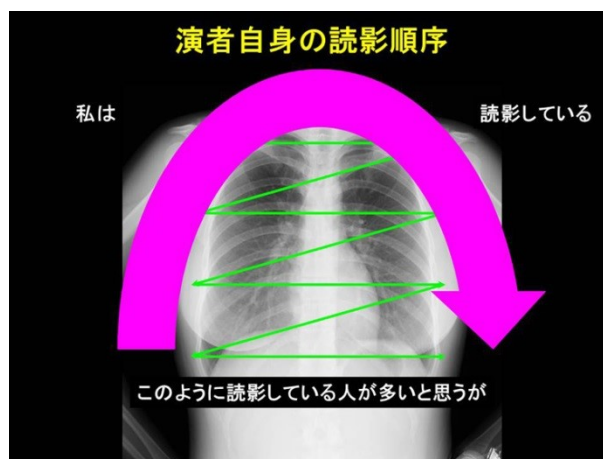


Fig4

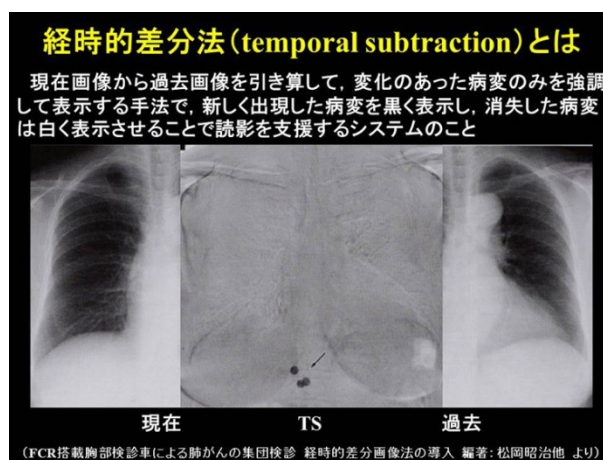


Fig5

【症例 1】

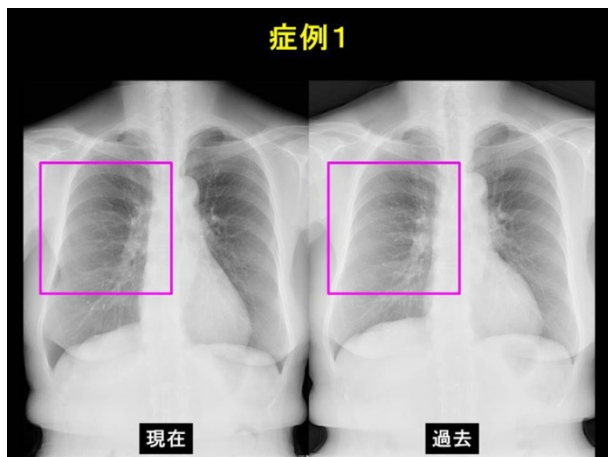


Fig6

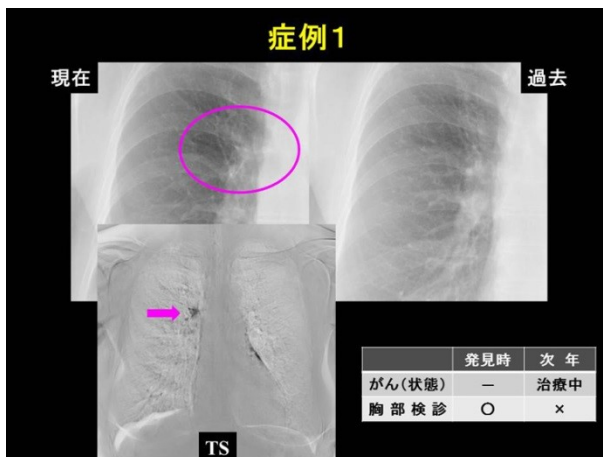


Fig7

Fig6、Fig7 に症例 1 を提示する。向かって左側が発見時の画像、右側が過去画像である。肉眼では何も発見できそうにないが、サブトラクションしてみると Fig7 左下画像にあるように右中肺野肺門部に黒い影を残している。これを踏まえて改めて通常画像を見直してみたが、僅かに変化があるようには見えても、通常画像のみで指摘することは明らかに不可能である。ただしこれは精検機関から結果が返ってきておらず、Fig7 右下にあるように、問診からおそらく早期の肺がんであろう、と推測した症例である。

【症例 2】

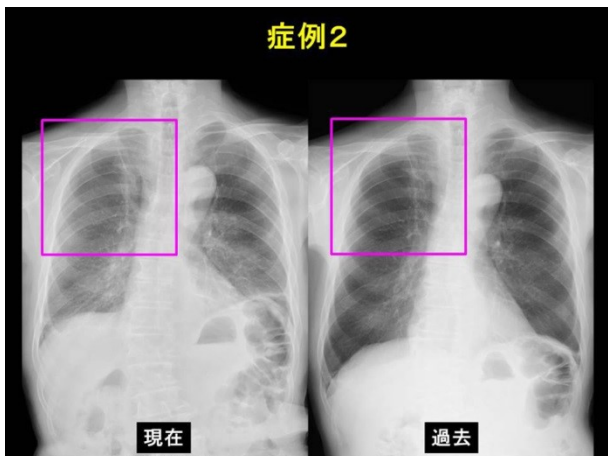


Fig8

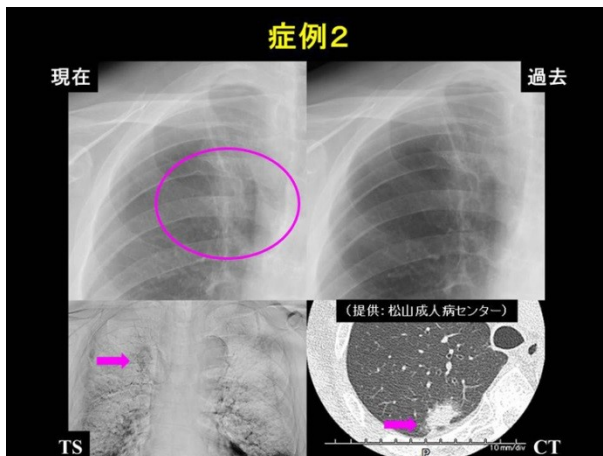


Fig9

Fig8、Fig9 に症例 2 を提示する。サブトラクションすると、Fig9 左下画像のように右上肺野に黒い影を残した。それを踏まえて改めて通常画像を見てみても、画像自体の濃度の違いもあり、肉眼では明らかな異常として捉えることはできない。なおこの症例は松山成人病センターで CT による精密検査を実施しており、「肺がん疑い」という結果であった。

【胸部を技師チェックするメリット・デメリット】

(1) メリット

- ① できるだけ多くの眼で診ることにより、見逃しが減少する可能性がある
- ② 技師が読影することにより読影医が刺激を受け、より慎重に読影することにつながる可能性がある
- ③ 技師は読影医からいろいろなことを学びながら共に読影することにより、陰影の成り立ち、病状の推移などこれまであまり意識しなかったことへ見識が広がるようになる

(2) デメリット

- ① 技師が些細なことでも「精密検査」と所見を記載することにより、より多くの偽陰性症例が増える可能性がある

【まとめ】

我々が実施している胸部検診の技師チェックについて紹介した。

これからは単なる物理的な判断を避け、多くの条件を加味しつつ、できるだけ偽陰性を減らすよう努め、一件でも多くの早期肺がん発見に貢献したいと考えている。