

I 進化し続ける FPD システム

2. デジタル画像技術温故知新

— FPDによるフルデジタル化時代に必要なこと：
全面CR化にいち早く取り組んだ経験から

船橋 正夫 大阪府立急性期・総合医療センター医療技術部放射線部門

およそ12年前、「CRの原理と撮影技術のポイント」と題して、本誌2000年1月号に寄稿した。このとき、次世代を担うデジタル技術としてflat panel detector (FPD)への期待と問題点に触れたが、当時の問題点のいくつかはまだ完全には解消されず、現在も改良目標の中心にある。CTやMRIなどのモダリティに比べてあまりにもシンプルな構造ゆえに、改良や問題克服が困難であるのかもしれない。逆に、FPDメーカーの努力が実るまでの期間こそ、私たちが進歩に貢献できる“とき”だと考えれば、いまこそが出番という気がする。若き世代にはいまこのときに、“より良き装置への進歩”に参加・貢献してほしいと願うものである。

温故：デジタル化の夜明け

1987年9月、アナログのスクリーン・フィルム(S/F)システム全盛の時代に、突然デジタル画像の幕開けを強引に進めた施設があった。この施設が一般撮影領域すべての撮影をデジタル化しようと試みたとき、多くの人たちが“何と無謀なことを”と嘲笑し、“いまからでも遅くないからアナログに戻しなさい”と本気で説得した。当時この施設には、研究者や学会発表の経験者も少なく、それはまさに名もなき公立病院の診療放射線技師たちが挑んだ“世界初の試み”であった。このときは誰一人、“素晴らしい快挙”とは言わなかった。

しかし、その後、この施設の成果が学

会に発表されるようになると、数年とおかず日本中の大学病院や大規模病院が、雪崩を打ってデジタル化に向かった。このとき使用されたデジタル装置とは、1981年に発表されたFCR (Fuji Computed Radiography: CR)である。一般撮影における世界初のデジタル装置が日本で発明、実用化されたという事実は、誇りを持って後世に伝えるべきことと考える。

この病院に発足したデジタル化チームが始めに取り組んだことは、「アナログで行われていた撮影をすべてデジタルで実現する」という、ハード・ソフト両面の改良と提案であった。先行してCRを導入していた他施設では、アナログ機器がすぐ横にあり、研究用や一部の撮影をCRで行うという、臨床実験的な意味合いが強かった。真剣に切実にデジタル化を促進している施設は、ほとんどなかったのである。当然、装置の進歩は加速しない。メーカーサイドの認識も、“いつか臨床現場で使える機械になればいいな”という程度であり、“明日から全面的に臨床で使うぞ”と宣言されて、初めて目が覚めたという様相であった。

この病院で取り組まれた数々の改良や提案についての詳細は、公益社団法人日本放射線技術学会近畿部会「五十周年記念誌」をご参照いただきたい〔部会ホームページ (<http://www.jsrtkinki.jp>) からダウンロード可〕。

その後、1999年FPDの登場を迎え、本稿のテーマであるFPDによるフルデジタル化が現実のものとなってきた。そこで、考えられる新しいテーマは、「少なく

とも、S/FシステムやCRでできたことは、すべてFPDで実現する」ということになる。これは新たな出発点であり、最低限のラインだと考える。ただし、現状はアナログからデジタルへの転換ではなく、デジタルからデジタルへの転換であるため、自ずとその様相は異なり、問題点ははるかに少ないと考えている。

FPDの長所

装置特性として、FPDがCRなどの他のデジタル機器に比べて有利な点を以下に挙げる。

- ① 受光部をスキャンしてデータ収集をするのではなく、TFTで直接セグメントして短時間にデータ収集ができるため鮮鋭度が高いこと¹⁾
- ② 多くのFPDに用いられている発光体(シンチレータ: CsI等)の感度が高いこと

近年では、TFTを受光部の前面に配置する表面読み取り方式(irradiation side sampling: ISS方式)のFPDも開発され、鮮鋭度・感度ともに向上している^{2)~4)}。

臨床的には、①撮影後2~3秒でモニタに表示される即時性、②撮影後現像(画像)処理のためにカセットを取り出す必要がなく、連続撮影が可能、などが一般的な長所である。膝の立位側面撮影や肩甲骨のY字軸位撮影など、個人差が大きく再撮影率の高い部位では、患者の姿勢を保ったまま体位の修正ができ、再撮影の回数軽減にもつながる。また、