

2. ワイヤレス FPD の最新動向および将来展望

1) ワイヤレス FPD の各社アップデートの現状と今後の展望

関 将志 北里大学病院放射線部

一般撮影領域のデジタル化は、1983年に computed radiography (CR) の発売が開始されて以降、flat panel detector (FPD) の登場により急速に進化を遂げた。現在の FPD は、ワイヤレス化、薄型・軽量化、高量子検出効率を実現し、さらには、デュアル構造 FPD、動画対応 FPD の登場により、エネルギーサブトラクション法や呼吸運動の可視化、特定成分追跡処理、bone suppression 処理、デジタルトモシンセシスといった技術を活用し、臨床において多くの情報が提供可能となっている。しかし近年、その基本性能のアップデートは抗菌仕様やグリップの工夫などマイナーチェンジにとどまっており、その成長は一段落した印象である。そこで本稿では、ワイヤレス FPD の各社アップデートの現状と今後の展望について述べていく。

大同小異のワイヤレス FPD

1998年に登場した FPD は、2001年に可搬型、2002年に動画対応を実用化し、ワイヤレス化、軽量化、パネルサイズの拡充、高精細化、堅牢性の向上を実現した。一般撮影室や病棟撮影において、FPD を用いた撮影が一般的となり、主な仕様は各メーカーによって大きな違いはないものの、小さな機能の違いがメーカーの特色を表している。

1. 各メーカーの主な仕様

現在、市販されているワイヤレス FPD の主な仕様を表1に示す。

1) 厚さおよび重量

2008年にワイヤレス化を実現し、カセットタイプの FPD が市場に登場して以来、CRカセットを目標に、各メーカーは軽量化へ向け改良を続けてきた。その結果、近年では、シンチレータからの光を電気信号に変換する薄膜トランジスタ部分にスマートフォンやタブレット機器などで使用されているフィルム型を採用することで、薄型・軽量化を実現している。厚さについては、パネルサイズによらず15mm程度であり、その重量は、10インチ×12インチで1.6kg前後（最軽量は1.5kg）、12インチ×14インチで1.8kg、14インチ×17インチで2.5kg前後（最軽量は重量1.9kg）、17インチ×17インチで3.0kg前後（最軽量は重量2.3kg）となっており、CRカセットとほぼ変わらない重量、外観となっている。

2) パネルサイズ

パネルサイズとしては、10インチ×12インチ、12インチ×14インチ、14インチ×17インチ、17インチ×17インチ、さらに、長尺撮影用として17インチ×32インチ、17インチ×49インチと豊富なサイズが市販されている。長尺撮影に関しては、専用撮影台として長尺撮影専用ホルダに14インチ×17インチあるいは、17インチ×17インチを2、3枚セットすることにより、ワンショットでの長尺撮影を可能にした装置も市販されている。

3) 画素サイズ

画素サイズについては、高精細タイプ

で100 μ mを実現しており、各メーカー150 μ m前後の画素サイズとなっている。また、ビニング処理により、撮影プロトコルごとに100 μ mと200 μ mを設定可能な FPD もあり、胸部撮影では200 μ m、微細な構造物の描出が必要な整形領域では100 μ mといったように、目的に応じて使い分けることが可能となっている。

4) 撮影スループット

画像プレビュー表示時間で約2秒、サイクルタイムは約5秒となり、撮影効率が向上している。しかし、各医療施設のネットワーク環境にもよるが、「画像が表示されない」「画像表示まで時間がかかる」などの経験をたびたびしており、通信速度の向上・安定化が重要な課題と考える。

5) 感染対策

2020年より流行した新型コロナウイルス感染症により、感染防止対策の重要性が再認識されている。各メーカーは、表面を抗菌コーティング、抗菌設計にすることでその性能を強化している。日本診療放射線技師会が作成した「診療放射線分野における感染症対策ガイドライン」¹⁾では、汚染防止として FPD をビニール袋で覆うことが推奨されているが、ビニール袋で覆われた FPD は持ち手が滑りやすく、注意が必要であった。カセット筐体をくぼみ設計にすることで持ちやすい設計となっており、一般撮影室や病棟撮影において落下のリスクや患者への負担軽減につながっている。