

## I 静止画編：静止画システムの最新技術動向と臨床応用

## 2. 静止画システムの最新技術動向

## 4) 撮影装置およびFPD技術の現状と将来展望

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年のcomputed radiography (以下、CR)の発売に始まり、現在主流となっている可搬型flat panel detector (以下、FPD)の登場により、急速に進化を遂げている。FPDは、ワイヤレス化、薄型・軽量化、高量子検出効率 (以下、DQE) を実現し、デュアル構造FPD、動画対応FPDへと進化を続けている。さらに、散乱線補正処理や超低周波画像処理、エネルギーサブトラクション法や、bone suppression処理、デジタルトモシンセシスなどのアプリケーションも開発され、臨床において多くの情報が提供可能となった。本稿では、撮影装置およびFPD技術の現状と将来展望について述べていく。なお、散乱線補正処理に代表される画像処理技術については、本特集の別稿(16～18ページ)で詳細に述べられているので、そちらを参照していただきたい。

## 進化する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、堅牢性向上を実現することにより、いまやCRでできてFPDではできない撮影はない時代となってきている。

## 1. CRカセットと変わらない使い勝手

2008年にワイヤレス化を実現し、カセットタイプのワイヤレス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重量、外観を改良してきた。そして現在、厚さ15mm、重量2.3kg (半切カセットサイズ)まで薄型・軽量化となり、CRカセットとほぼ変わらない重量、外観となっている。そのため、CRで使用していた撮影補助具もそのまま使用することができるなど、使い勝手はCRとほぼ変わらない。また、画素サイズも、一般撮影用高精細タイプで100 $\mu$ m、マンモグラフィ用で50 $\mu$ mを実現している。パネルサイズも、10インチ×12インチ、11インチ×14インチ、14インチ×17インチ、17インチ×17インチと豊富にあり、NICU保育器に付属しているカセットトレイでの撮影も可能である。さらに、長尺撮影用として、17インチ×50インチのロングサイズ型も販売されており、ワンショットでの長

尺撮影を可能にした。専用撮影台としては、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。ロングサイズ型、長尺撮影専用ホルダを使用した専用撮影台共に立位撮影、臥位撮影、さらに、撮影部が回転するため、直立姿勢が困難な患者に対しても任意の角度での撮影を可能にした。

## 2. 低線量撮影

医療被ばくに対する患者の意識が年々高くなっていることを、日々の診療で実感しているのではないだろうか。2019年3月11日、CT装置、血管造影検査に用いる透視用X線装置、診療用放射性同位元素ならびに陽電子断層撮影診療用放射線同位元素を用いた診療に限ってはいるものの、医療被ばく線量の最適化を義務化する改正医療法施行規則が公布され、2020年4月1日施行予定となった。一般撮影は本来の対象ではないが、「医療被ばく線量管理および線量記録を行うことが望ましい」とされており<sup>1)</sup>、今後ますます撮影線量の最適化が進むと予測される。撮影条件の見直しを行う際、参考となるのがDQEである。当院で使用しているヨウ化セシウム (以下、CsI) を用いたFPDと、以前使用していたCRとの比較では、CRに対してFPD<sub>CsI</sub>は50%程度の撮影線量の低減が可能であった (図1～3)。今後、さらな