

1. X-rayの技術進歩で変わる臨床の今と未来

3) 腹部領域における flat panel detectorの可能性

瀬崎 英典 / 木村 友昭 獨協医科大学病院放射線部

X線画像において、その画像情報を認識するためには、情報を含んだ領域とその周辺領域において濃度差が必要であり、この領域濃度差のことをコントラストという。腹部を撮影する時、35～40keVのX線を用いるために被写体内でコンプトン効果が多くなり、被写体を透過するX線束の中に占める散乱線の割合が多くなる。散乱線はコントラストを低下させ、画質を悪くする原因となるために、散乱線を除去するグリッドを用いて撮影を行っている¹⁾。

1998年に、キヤノンライフケアソリューションズ(以下、キヤノンLCS)社より一般撮影における世界初のflat panel detector(以下、FPD)が発売され、2016年には散乱線による画質劣化の影響を除去するソフトウェアが提供された。今日では、一般撮影用FPDシステムを販売する4社から散乱線低減処理機能が提供されており、臨床利用の有用性についても多数報告されている。しかし、散乱線低減処理は万能なものではないことも知られている²⁾。

散乱線低減処理の提供当初は、当院の求めるX線画像の画質を得ることができず、臨床利用を見送っていたが、画像処理のアルゴリズムが改善され、現在では臨床利用している。本稿では、当院における散乱線低減処理の臨床利用までの経緯について説明し、将来展望について述べる。

● 当院背景とFPD導入実績

当院は、栃木県壬生町にあり、県中部に位置している。2002年4月には、厚生労働省指定の救命救急センターを開設し、栃木県全域の三次救急医療の一端を担っている。2010年1月よりドクターヘリを運行し、2020年は11年目となる。10年間の出動回数は7102件であった。

当院には、キヤノンLCS社製FPDシステムである「CXDIコントロールソフトウェアNE」が、一般撮影室5台、救急撮影室1台、病棟回診用1台、初期治療室用1台、手術室用1台の合計9台導入されている。それぞれの部屋に「CXDI-410C Wireless(以下、CXDI-410C)」(17インチフルサイズFPD)が立位用、臥位用として計12枚配置され、「CXDI-810C Wireless」(大四サイズ

FPD)2枚が一般撮影室と救急撮影室にそれぞれ配置されている。

● 手術室でのCXDI-410Cの導入経緯

以前の手術室では、半切サイズのFPDを使用していた。当院では、17インチフルサイズで軽量、かつ防水・防塵性能も備えたFPDを希望し、その要求を満たすシステムとして、キヤノンLCS社製のFPDであるCXDI-410Cを選択し導入した。以前使用していたFPDの重量は2.9kgであったが、CXDI-410Cは17インチフルサイズで従来FPDよりも大きなサイズでありながら2.8kgと軽量であった³⁾。また、手術室で使用することでFPDが血液などで汚れる可能性もあるが、CXDI-410Cは全面で防水・防塵規格IP57に準拠しているため安心して使用でき(図1)、さらに、全



図1 1mの水の中に30分間没しても浸水しない構造