

6. X線TV装置の活用の実際

諏訪 和明 獨協医科大学埼玉医療センター放射線部

近年のX線TVシステムは、従来から行われている消化管造影検査だけでなく、内視鏡を用いた検査や治療、抗がん剤治療のための中心静脈ポート留置術 (central venous port : CV ポート) など、多岐にわたって用いられている。そのため、撮影部位もさまざまであるとともに、X線透視画像 (以下、透視画像) から得る情報もさまざまである。また、X線TVシステムの発展も進み、各メーカーが低被ばくや高画質への技術の進歩に日々取り組んでいる。

このような背景の中、本稿では、近年、当院に導入されたキヤノンメディカルシステムズ社製「Ultimax-i」の特徴を活用した、当院での検査プロトコルや運用方法などを紹介する。

透視検査と装置の特徴

X線TVシステムで行われる透視検査では、どの検査においても透視画像での評価が必要となり、従来のイメージンテンシファイア (II) 搭載のX線TVシステム時代から、ノイズや解像度、動きによるボケなどに対する評価や改善が行われてきた。また、透視検査の内容に関しても、内視鏡を用いた内視鏡的逆行性胆管膵管造影 (以下、ERCP) や呼吸器内視鏡検査、経皮経肝胆道造影 (PTC) のようなガイドワイヤなどを用いた検査が多く行われている。

当院で導入したUltimax-iは、キヤノンメディカルシステムズ社が開発した“octave SP”技術が搭載されている。octave SPのコンセプトは高画質、低線

量検査であり、リアルタイムの画像処理技術と低線量検査のための技術により実現させている。この技術により、従来の「Ultimax」に比較し、最大65%の被ばく低減 (キヤノンメディカルシステムズ社比) を可能にした¹⁾。特に、従来からキヤノンメディカルシステムズ社が採用していた“ノイズ低減フィルタ (Super Noise Reduction Filter : SNRF)”や“デジタル補償フィルタ (Digital Compensation Filter : DCF)”を検査プロトコルごとに設定できるなど、画像処理において大きく進化した。

多重解像度 SNRF

Ultimax-iに搭載されたSNRFでは、画像内の必要な信号とノイズをリアルタイムに計算して有用な情報のみを抽出し用いることで、微細な構造を残したまま粒状性ノイズを低減する。具体的な方

法としては、画像を複数の周波数帯域に分解し、分解した周波数帯域それぞれに適切な処理を行うことで、広い帯域のノイズ除去を可能にしている¹⁾ (図1)。SNRFは透視画像、撮影画像の両方に適用することができ、高画質な画像を提供可能としている。

SNRFの評価

SNRFは4段階で設定することが可能となっているが、メーカー推奨はレベル3である。そこで、ファントム上にテストチャートを設置し、SNRFの処理なしとAuto処理の透視画像を収集し、比較した (図2)。

また、透視画像のノイズ低減フィルタであるリカーシブフィルタとの比較のため、回転ファントムを用いて処理なしのオリジナル画像とリカーシブフィルタのみの画像、SNRF処理のみの画像を収集し、比較した (図3)。

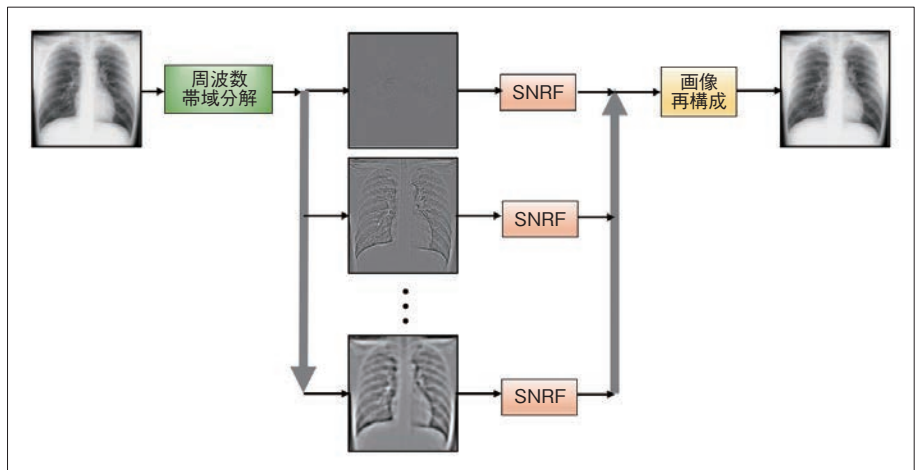


図1 SNRF処理の概要