

## 2. JR仙台病院における GSIを用いた造影DECTの実際

佐々木哲也 JR仙台病院放射線科

2000年代初頭に台頭した『CT造影理論』<sup>1)</sup>は、造影検査に対する考え方やその手技を一変させ、現在の臨床に深く浸透している。近年、国内に普及しつつある dual energy CT (以下、DECT) は、日常の造影検査においても幅広く使われている。DECTの秘めた潜在能力は、従来の single energy CT (以下、SECT) では成し得なかった多くの欠点を克服し、診断に有益な多様な画像情報を提供してくれる。また、造影剤の減量とコントラスト(造影効果)の改善という、相反する問題の解決も期待される。今回、当院の造影領域における DECTの運用を報告するとともに、その課題を提示する。

### JR仙台病院における 造影DECTの運用

2018年7月、当院にGE社製の

「Revolution Frontier」(以下、Frontier) が導入された。Frontierは、DECTの品質を構成する3大要素(X線管球・検出器・再構成エンジン)が一新され、ユーザーが求めてきた迅速性や汎用性にも応える仕様となっている。DECTは、SECTと比較して多くの画像情報を出力できるため、膨大な画像再構成に対応するための迅速性が要求される。Frontierは、従来のスペックと比較して5倍以上の再構成速度を有していることから、画像出力の遅延や検査運用の停滞といった問題は生じない。また、高周波領域の再構成関数(Bone/Bone plus)が新たに使えるようになったことから、DECTの適応が全身に及ぶようになった。Frontierの導入により、高精度の fast kVp switching方式による DECT撮影(Gemstone Spectral Imaging: GSI)が日常診療レベルで使

用できるようになった。当院では、Frontierの潜在能力を最大限に発揮させるため、心電同期ヘリカル撮影を除くすべての造影検査をGSIで行っている。

FrontierによるGSIでは、一度の撮影から多くの画像情報を取得することができる。特に、2つの基準物質(ヨードと水)の密度画像として表現される「ヨード密度画像(Iodine [water])」は、病変に取り込まれたヨード造影剤を鋭敏に検出し、造影効果の有無を確実に診断することができる<sup>2)</sup>。ヨード密度画像は、造影剤のファーストパスをとらえるCT angiographyや多血性腫瘍の早期濃染をとらえる動脈優位相において、その本領を発揮する(図1)。また、ヨード密度画像は従来のCT画像におけるウィンドウ表示上の問題点も克服してくれる(図2)。以上のことから、当院ではすべての造影検査においてヨード密度画像を作成し、

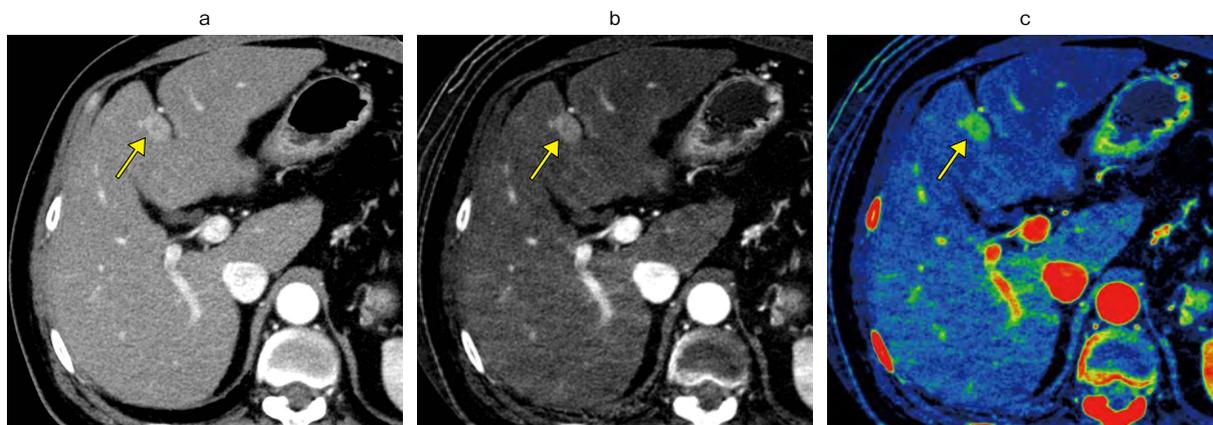


図1 後期動脈相における多血性肝細胞がんの評価

通常の仮想単色X線画像(a)でも多血性病変(→)の診断は可能であるが、ヨード造影剤の取り込みを反映するヨード密度画像(b)を追加することで、診断の確信度が向上する。ヨード密度画像はカラーマップ表示(c)にすることで、視認性がさらに向上する。