

## 3. 胸部

1) Dual energy imaging による  
肺がんの機能評価

岩野 信吾 名古屋大学大学院医学系研究科量子医学

dual energy CTとは、低管電圧 (70~80kVp) と高管電圧 (120~150kVp) の2種類のX線で撮影したCTを指す。ベンダーや装置によって撮影方式はさまざまであるが、最新のCT装置の多くに搭載されている機能であり、物質弁別やビームハードニングアーチファクトの抑制、造影コントラストの向上が期待されている。造影CTに用いられるヨード造影剤は、X線エネルギーにより大きくCT値が変化し、透過性の低い低管電圧 (低エネルギー) の画像ではCT値が上昇する。これら2種類のX線画像を専用のソフトウェアで解析することによって、仮想単色X線画像、ヨード密度画像 (ヨードマップ) や仮想非造影画像を作成することができる。従来の造影CTにおいては、対象臓器や病変の造影効果の有無を診断するためには単純CTの撮影が必要であったが (図1), dual energy CTによって造影CT単独でも造影効果を評価することが可能であり、単純CT撮影を省略することによって患者の被ばくを低減できる。

胸部領域の dual energy imaging については、当初は肺灌流画像 (Lung Perfused Blood Volume : LungPBV, シーメンス社) による肺動脈血栓塞栓症診断が注目されていたが、近年では肺がんの機能診断に関する報告も増えてきている<sup>1)~4)</sup>。2014年4月より、当施設にも dual source CTが導入され、肺がんの dual energy imagingが可能となった。そこで、本稿では、当施設における dual energy imagingによる肺がんの機能評価の手法や取り組みについて報告する。

## Dual energy CT撮影法

当施設の dual source CTは、シーメンス社製「SOMATOM Definition Flash」である。本装置は、撮影FOVが50cmのA管球と、33cmのB管球および、それぞれに対応する128列検出器が90°に直交するように配置された2管

球型CTであり、dual energyモードではA管球から高管電圧140kVp、B管球から低管電圧80kVpのX線で撮影する。

当施設では、dual source CTが導入される以前から、肺がんの術前精査CTに関しては、3D-CT angiography用の動脈相と、腫瘍の造影効果や肝転移検索を兼ねた後期相の2相の造影ダイナミックCT撮影を基本としている。造影

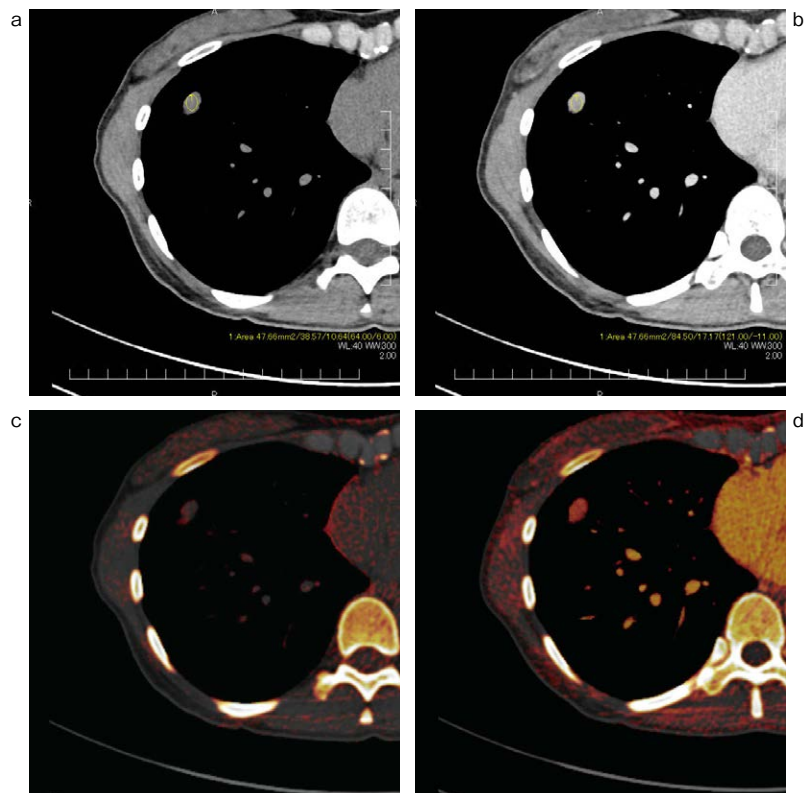


図1 従来法とヨードマップによる肺結節の造影効果の診断

従来法では、単純CT (a) と造影CT (b) のそれぞれの結節上にROIを置いて、得られたCT値の差分を造影効果と診断する。単純CTのヨードマップ (c) と造影後のヨードマップ (d) を比較すると、造影後のみ結節にヨードの分布が認められる。