

第1章 1.5.4 デジタル画像の物理的画質評価〔1〕コントラスト  
補足コラム

デジタル画像上の被写体コントラスト

被写体の厚み  $t$  によって、透過 X 線強度は  $e^{-\mu t}$  (X 線減弱の基本式, 1.1.2 項参照) に従って指数関数的に変化する(図左)。FPD や CR で取得したデジタル値は、一般にその対数値をとって(データ取得時に対数化されている場合はそのまま)、それに LUT を作用させた後に画像出力する。よって、LUT の直線部では厚み  $t$  に比例したデジタル値が示されることになる。アナログフィルムでは、同様に、特性曲線の直線部では厚み  $t$  にフィルム濃度が比例し、フィルム濃度は視覚的線形性に近い階調を示すため、これが自然な画像表現につながっていた。従って、デジタル値が  $t$  に比例することも自然な画像表現に貢献する。また、デジタル値が  $t$  に比例することは、同時に、線吸収係数  $\mu$  にも比例することも表し、物体の性質(硬さなど)を自然に表現する効果にもつながる。

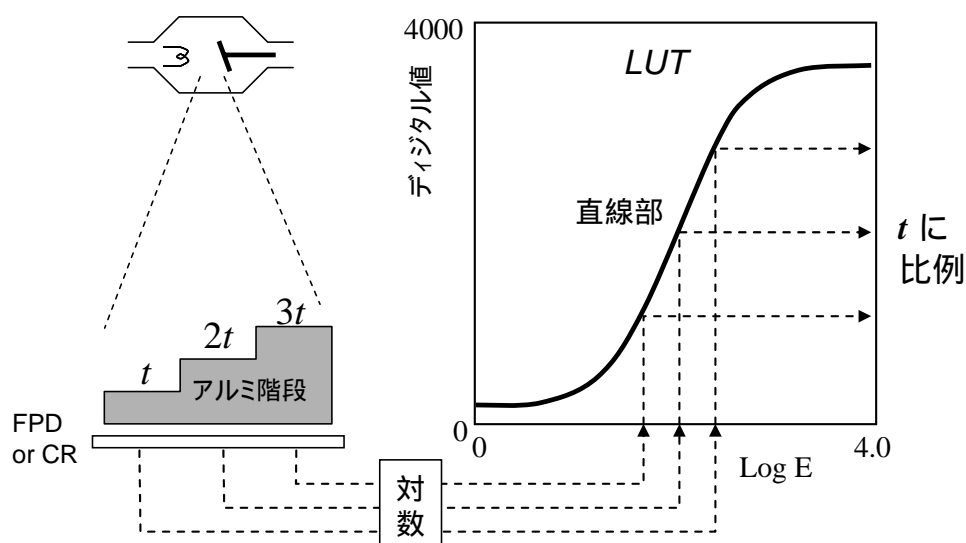


図 デジタル画像上の被写体コントラスト

露光量に対数に比例する LUT の直線部では、結果的に厚みに比例したデジタル値となり、ごく自然なコントラスト表現に貢献する

第1章 1.6.3 液晶ディスプレイ 〔3〕液晶ディスプレイの諸特性 (2)輝度特性  
補足コラム

### ディスプレイ上の被写体コントラスト

1.5.4 デジタル画像の物理的画質評価 〔1〕コントラストの補足コラムで述べたように LUT の直線部では、被写体の厚み  $t$  に出力デジタル値が比例する(図中)。そして GSDF に調整された医療用ディスプレイでは、その視覚的線形性によってデジタル値に比例した明るさ感で表示されるため、結果的に厚みに比例した視覚的コントラストの画像表示がなされる(図右)。これはアナログシステムにおいて、厚みとフィルム濃度が比例する関係と同様であり、GSDF が、DR システムにおけるディスプレイ上の自然な画像コントラストに寄与することを示している。

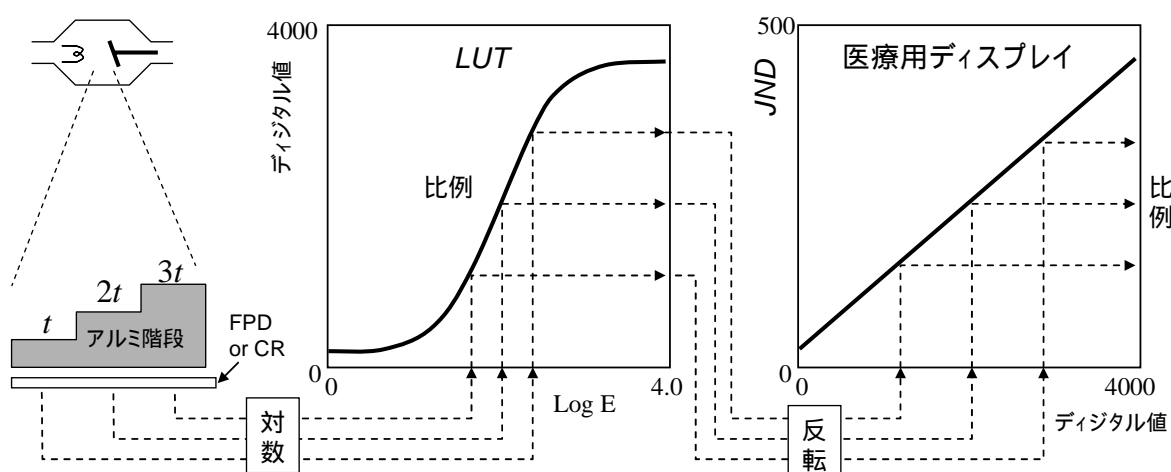


図 ディスプレイ上の被写体コントラスト形成過程

露光量の対数に比例する LUT の直線部では、結果的に厚みに比例した明るさ感覚量でディスプレイ上に表示され、ごく自然なコントラストとなる