

# 1. Dual Energy 収集法の違いが CT 画像に及ぼす影響 ～第一報 Low/High 画像の評価～

済生会山形済生病院 放射線部

○吉沢梨里花 青山和弘 萬谷芽以 庄司貴則 大内智彰

## 【目的】

Au と Sn の split filter を用い一回の Scan で収集する Twin beam dual energy (TBDE) と、同範囲を管電圧変更し Low/High 2 回 Scan する Dual spiral (DS), 収集法の違いが Low/High 画像に及ぼす影響を評価したので報告する。

## 【使用機器】

- ・X 線 CT 装置: SOMATOM Definition Edge (SIEMENS)
- ・水&ワイヤーファントム: Daily QC 用ファントム 200mmΦ, ワイヤー 0.2mm (SIEMENS)
- ・造影剤: イオパミロン 370 (Bayer) ・CT measure ver.098f (JSCT) ・非接触型 X 線アナライザー: Piranha (RTI)

## 【方法】

1. 同線量で収集した Low/High 画像を以下の項目で評価する。

- ・ノイズ特性: 水ファントムの NPS ・空間分解能: ワイヤー法による MTF

2. Piranha で管電圧 70~140kVp の実効エネルギーを測定する。次に 120kVp で CT 値 500 程度の希釈造影剤を各管電圧で Single energy 収集し CT 値を求める。得られた実効エネルギー—CT 値特性と Dual energy 収集した Low/High 画像の CT 値から TBDE, DS の実効エネルギーを予測関数で推定する。

## 【結果】

- ・ノイズ特性は TBDE Low, DS High, DS Low, TBDE High の順に優れていた (fig.1).
- ・DS Low で MTF が若干低下し、それ以外は同等だった。
- ・Low/High の差は TBDE: 7keV, DS: 15keV と推定 (fig.2).

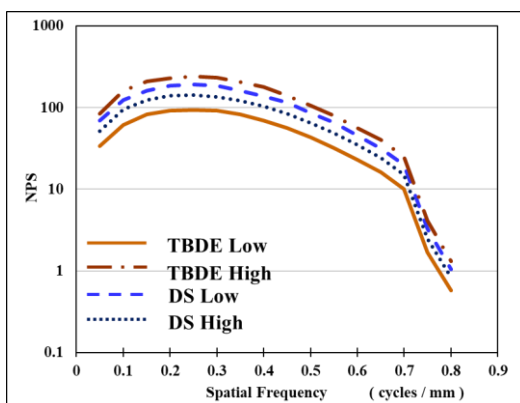


fig.1 NPS

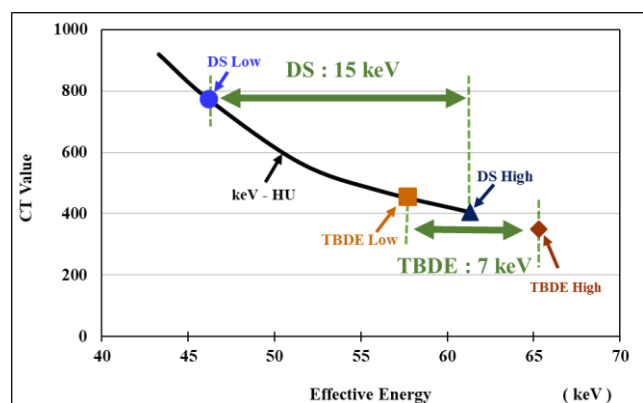


fig.2 実効エネルギーの推定

## 【考察】

- ・TBDE Low で NPS が優れていたのは、Au の X 線減弱率が Sn より低く、X 線が多く透過したためと考える。
- ・DS Low の空間分解能低下は、80kVp で設定線量を照射するため高電流となりブルーミングの影響と推測する。
- ・TBDE の実効エネルギー差が小さくなったのは、Low/High が混在している可能性がある。

## 【結語】

TBDE の Low/High 画像は、DS と比較し照射 X 線量の差が大きい、かつエネルギーが高く差が小さい。この特性が仮想単色画像へ及ぼす影響を第二報で報告する。