

# transXend 検出器を用いたエネルギー分解 CT の撮影数に関する研究

## A study on projection numbers for energy-resolved CT with a transXend detector

府大高専<sup>1</sup>, 京大院工<sup>2</sup> ○山下 良樹<sup>1</sup>, (D)濱口 拓<sup>2</sup>, 神野 郁夫<sup>2</sup>

Osaka Pref. Univ. Col. of Tech.<sup>1</sup>, °Yoshiki Yamashita<sup>1</sup>

Kyoto Univ.<sup>2</sup>, Takumi Hamaguchi<sup>2</sup>, Ikuo Kanno<sup>2</sup>

E-mail: yamasita@osaka-pct.ac.jp

**1. 諸言** X線を電流測定し解析でエネルギー分布を求める transXend 検出器を用いたエネルギー分解 X線コンピューター断層撮影法(エネルギー分解 X線 CT)の開発を我々は行ってきた<sup>[1]</sup>. 現在, 汎用二次元検出器と回転型フィルタを利用した transXend 検出器の実用化を目指している. この方式では, 被検体のある測定角度においてフィルタの種類の数だけ透過撮影が必要となり, 被ばく量と測定時間が増大する. そこで測定角度ごとに1種類のフィルタによる撮影を行い, フィルタの種類分の異なる角度の投影データを1つのデータセットとして unfolding を行う方法を提案する. 本発表では, フィルタごとの回転角の違いと, 再構成された画像の影響について述べる.

**2. 実験・解析** 今回の測定には, 4種類の厚さの異なる銅フィルタ(0, 0.1, 0.2, 0.3 mm)から成る4チャンネル回転フィルタとフラットパネル検出器(RadEye™2 EV)から成る transXend 検出器を用いた. 被検体は5 mmの穴を4つもつ, 直径30 mmの円柱アクリル(PMMA)ファントムである. 4つの穴にはそれぞれ, ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)×1, 水×2, 空気×1を充填した. X線管の管電圧を120 kV, 管電流を2.0 mA, 各投影方向の測定時間を1.5 sとした. 各チャンネルに対し, 0.1°毎の投影データを180°まで1800方向取得した. 解析で投影データを選択し unfolding を行い, エネルギー分布を取得した. データの選択は, 1チャンネルを回転角0°の投影データとし, 2, 3, 4チャンネルに1°, 2°, 3°の異なる回転角の投影データを用いて1データセットとした.

**3. 結果・結論** Fig. 1 にフィルタの回転角度の差を(a)0°(同一方向)と(b)1°のデータセットでそれぞれ得られた60 keVのX線光子数を用いて再構成した画像を示す. 画像では大きな違いは見られない. Fig. 2 に水とPTFEを通る直径上のプロファイルを示す. 60 keVでの水, PMMA, PTFEの線減弱係数<sup>[2]</sup>はそれぞれ, 0.206, 0.228, 0.407 cm<sup>-1</sup>である. 30 mmの被検体では, 上記の(a)と(b)のデータを用いた解析で同様の結果が得られた. 以上より, 一般的なCT撮影と同様の撮影時間でエネルギー情報が取得できることが分かった. フィルタ X線で撮影するため, 被ばく量の低減が可能である.

### 参考文献

[1] I.Kanno et. al.:J.Nucl. Sci. Technol.,**45**, 1165-1170 (2008).

[2] E.B. Saloman et. al.:NIST, **37**, NBSIR-86-3431 (1986).

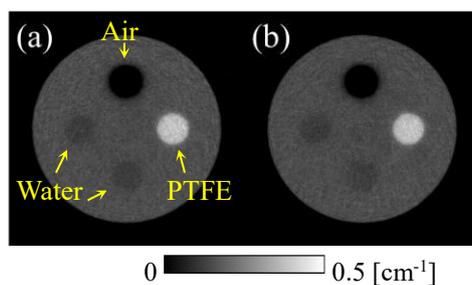


Fig. 1 角度差(a)0°, (b)1°の再構成画像.

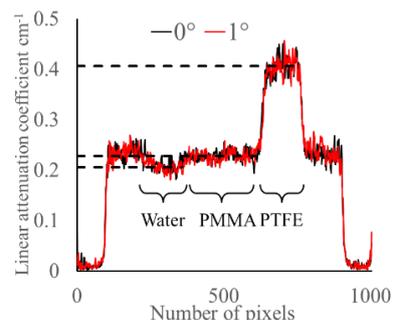


Fig. 2 CT画像のプロファイル.