

二次元 CdTe X 線画像センサを用いた被写体の材質の識別 (2)

Material identification of object from X-ray images made by two-dimensional CdTe X-ray image sensor (2)

阪大院医保健¹、阪大医保健² ○松本政雄¹、岡田友稀²、岩崎怜奈²

Grad. Sch. Med. Osaka Univ.¹, Med. Osaka Univ.²

○M. Matsumoto¹, Y. Okada², R. Iwasaki²

E-mail: matsumot@sahs.med.osaka-u.ac.jp

現在、医療現場では FPD 検出器に使用されているものとして α -セレンやヨウ化セシウムがあるが、いずれも光子数は測定しておらず、得られるのは被写体の形態情報のみである。しかし、近年、光子数を測定できる CdTe X 線画像センサが開発され、エネルギーごとの光子数まで測定可能となり、被写体の形態情報に加え組成情報も得ることが可能となった。これまでの研究で使用していた一次元 CdTe X 線画像センサよりも新しく開発された二次元 CdTe X 線画像センサは、より正確に被写体の線減弱係数と実効原子番号を求めて、被写体の材質を識別できることわかったので報告する。

今回は、人体の軟部組織等価ファントムのタフウォーターファントムと骨（緻密骨、皮質骨、内骨）等価ファントムのタフボーンファントムの被写体の各材質において、エネルギー領域 30～75 keV 領域で二次元平面画像を取得する。取得間隔は 3keV の条件にて測定を行い、比較した。取得した画像から入射光子数 $I_0(E)$ と透過光子数

$I(E)$ を求め、 $\mu(E) = -\ln(I(E)/I_0(E))$ (透過光子数/入射光子数)を用いて、エネルギーごとの線

減弱係数 $\mu(E)$ を算出した。得られた線減弱係数 $\mu(E)$ より、異なる二つのエネルギー領

域の線減弱係数 $\mu(E)$ の対数比から各被写体の実効原子番号 Z を算出し、各被写体の材

質の識別精度を検討したので報告する。また、二次元 CdTe X 線画像センサの画像特性であるデジタル特性曲線、MTF、ウィナースペクトル、NEQ、DQE も測定したので、併せて報告する。