485. 2核種同時収集による散乱線低減法

Scatter Reduction By Simultaneous Acquisition

博慈会記念総合病院 放射線技術部

○福浦 嘉浩 会田 真理子 吉川 一郎
Yoshihiro Fukuura Mariko Aita Ichiro Yoshikawa

【目的】RI画像において良好な画質を得るには散乱線の低減は重要である。今回我々は、2核種同時収集法を用いTl低エネルギー側の散乱線の多い部分を差し引き散乱線の低減を試みた。また、OFF PEAK法との比較検討も行ったので併せて報告する。

【方法】ZLC750にエネルギー・スペクトル解析装置を取り付け散乱体厚0～10cmまで変化させTlのエネルギー・スペクトルを測定した。これより散乱線の増加する割合が多いエネルギーレベルとウィンドウを決定した。FWHM・FWTMについては線源で距離とカウントを一定にしコリメーターとアクリル厚を変化させ収集し処理した。CV値については面線源で距離を一定にしカウント1倍と2倍でコリメーターとアクリル厚を変化させ収集し処理した。

【結果】散乱体厚の変化によるエネルギー・スペクトルを求めた。これより散乱体厚0cmのエネルギー・スペクトルを1として散乱体厚の変化による散乱線の増加する割合を求めた(Fig1)。散乱線の寄与率の多い部分を差し引くため散乱線像のエネルギーレベルとウィンドウを決定した。散乱線像のエネルギー・ウィンドウの下限値はTlと同一の56KeVとし、エネルギーレベルは70.8KeVと56KeV間で散乱線増加割合の総計の1/2になる点とした。これより散乱線像のエネルギーレベルは60.1KeV、ウィンドウは±6.7%となり以後60KeV±7%を第2核種とし同時収集し処理を行った。60KeV±7%の中には散乱線と真の計数も共存しているが以後我々は散乱線像と表す。FWHMでは散乱線像の差し引く割合を変化させてもあまり改善はされないが、FWTMでは差し引く割合が大きければ大きいほど値は小さくなり、より改善され散乱線が除去されたことを意味している(Fig2)。CV値では散乱線像の差し引く割合を大きくすると値は大きくなる(Fig3)。我々は、鮮鋭度を重視するならば100%差し引いても良いと思われるが、CV値曲線の変曲点から散乱線像の差し引く割合を60%と決定した(以後、DUAL法と表す)。OFF PEAK法との比較では、DUAL法はFWHM・FWTMにおいて小さな値を示し、FWTMではより小さな値を示している(Fig4)。CV値・均一性についてはTl像・DUAL法ともあまり差は見られないがOFF PEAK法では値が一番大きく劣っているといえる(Tab1)。

【まとめ】①2核種同時収集法で散乱線像60KeV±7%を第2核種とし、Tl像からその60%を差し引くことにより散乱線を低減することが出来る。②DUAL法はOFF PEAK法に比べFWHM・FWTM・CV値において優れている。

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

	CV値	UNIFORMITY
²⁰¹ Tl	5.6 %	5.0 %
DUAL	6.0 %	4.9 %
OFF PEAK	6.5 %	5.7 %

Tab 1