

218

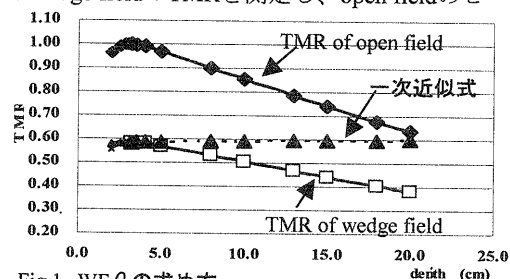
Wedge filterにおける出力の検討

○奥村雅彦・橋場久幸・早雲里絵・本田章子・澄田貢・村野喜彦

近畿大学医学部附属病院 中央放射線部

(目的)wedge filterに関する出力補正についての検討

(方法)1)MEVATRON77DX67(東芝製)の6、10MV X線におけるWedge filter装着時の全散乱補正係数(以下、 Sh_p)・ヘッド散乱補正係数(以下、 Sh)に関してアクリルミニファントム(4cm Φ ×10cm)を用いて測定を行い、ファントム散乱補正係数(以下、 Sp)を分離計算し検討を行う。2)Wedge filter装着による照射野ならびに深さに対するビームハードニングを考慮した補正係数(以下、 $WF\theta$)を求める。Fig.1に概要を示す。各wedge filter(15°～60°)における各照射野のopen filedのTMRとwedge fieldのTMRを測定し、open fieldのピーク深で正規化を行う。各深さにおいて $TMR(wedge)/TMR(open)$ を計

Fig.1 $WF\theta$ の求め方

(結果)1)Fig.2に10MV X線のwedge装着時による Sh , Sp を示す。 Sh は、照射野12cm×12cm以上から顕著に差が生じる結果となった。 Sp は、多少バラツキはあるがopen filedに対して最大-0.55%で一致した。6MV X線も同様の結果であった。

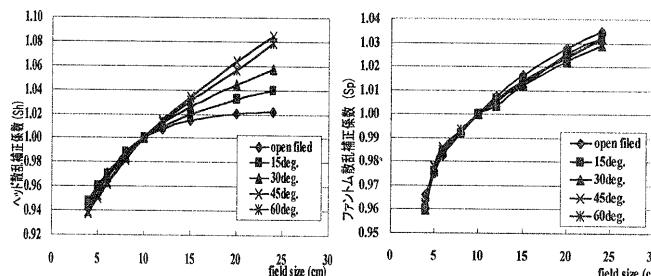
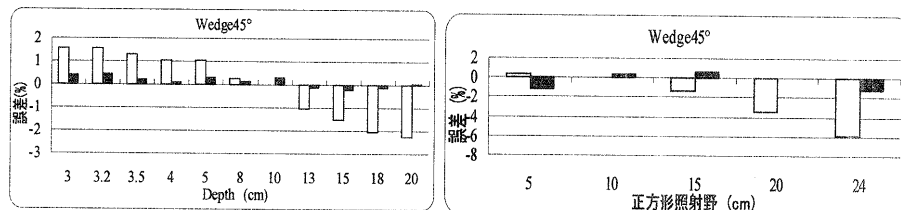


Fig.2 10MV X線のヘッド散乱係数(左)とファントム散乱係数(右)の結果

2)Table1に $WF\theta$ の勾配 $A\theta$ と定数項 $B\theta$ を求めるための近似式の各係数の測定結果を示す。3)一例としてwedge角45°に対する近似式 $WF\theta$ による補正係数と従来のwedge補正係数(10×10cm、10cm深)の実測値に対する誤差(%)をFig.3に示す。他のwedge角も同様な傾向を示し、深さ方向では、6MV X線で最大0.7%、10MV X線で最大0.8%以内の誤差

Table 1 $A\theta$, $B\theta$ を求める為の勾配($A1$, $B1$)と定数項($A2$, $B2$)

	6MV				10MV			
	$A\theta$		$B\theta$		$A\theta$		$B\theta$	
W	A1	A2	B1	B2	A1	A2	B1	B2
15	-3×10^{-5}	0.0013	0.0008	0.6821	-2×10^{-5}	0.0008	0.0008	0.7256
30	-3×10^{-5}	0.0016	0.0010	0.5171	-2×10^{-5}	0.0011	0.0012	0.5714
45	-2×10^{-5}	0.0015	0.0014	0.3050	-2×10^{-5}	0.0010	0.0015	0.3641
60	-1×10^{-5}	0.0015	0.0011	0.3415	-1×10^{-5}	0.0011	0.0014	0.3984

Fig.3 10MV X線の深さに対する比較(左)と照射野に対する比較(右)結果(白:従来のWF、黒: $WF\theta$)

(まとめ)各Wedge filterの全散乱係数補正係数は、ヘッド散乱補正係数に大きく依存し、ファントム散乱補正係数には依存しない。 $WF\theta$ は、照射野サイズが大きいかつ、深くなるほど補正効果大きい。Wedge filter補正係数 $WF\theta$ は、一次近似式であるため照射野サイズ・深さの補正が容易であり、簡便かつ有効な方法である。wedge filter時の Sh , Sp の分離計算、照射野サイズ・深さを考慮した補正係数 $WF\theta$ の採用は、DMU計算の精度向上となる。

で補正が可能となった。照射野では、両エネルギーともwedge角45°、照射野サイズ5×5cmにおいて1%を越える結果となったが、照射野が大きくなるほどWFの補正効果は大きくなった。