

## 4章 軸外補正方法

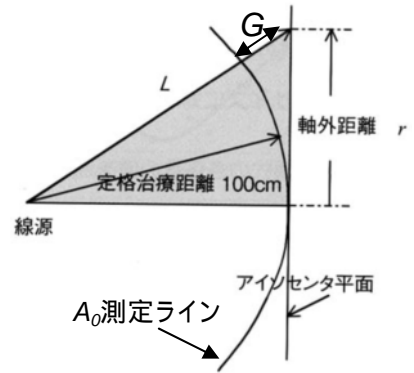
### 4-1 空中軸外線量比の測定法

軸外補正方法は  $S_c$  の出力変化を測定しそれを利用して補正する。軸外補正係数 (Off axis factor:  $OAF$ ) は下記ようになる。

注) 「放射線治療技術の標準」では  $OAF$  という用語は使用していない。この紙面でのみの用語であると理解していただきたい。

$$OAF(r) = A_0(r) \times G(r)$$

$$G(r) = \left(\frac{100}{L}\right)^2 = \left(\frac{100}{\sqrt{100^2 + r^2}}\right)^2$$



$OAF(r)$ : アイソセントラ面で軸外距離  $r$  の点における軸外補正係数

$A_0(r)$ : 定格治療距離で軸外距離  $r$  の点における空中軸外線量比

$G(r)$ :  $A_0(r)$  に対する距離の逆二乗補正

$L$ : 線源からアイソセントラ面で軸外距離  $r$  の点までの距離

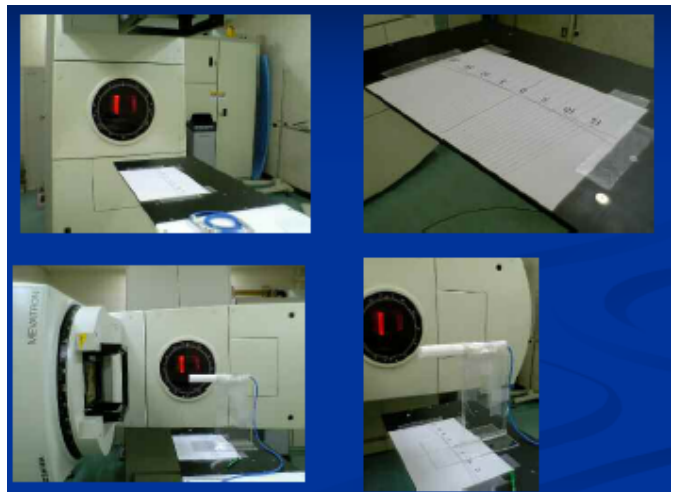
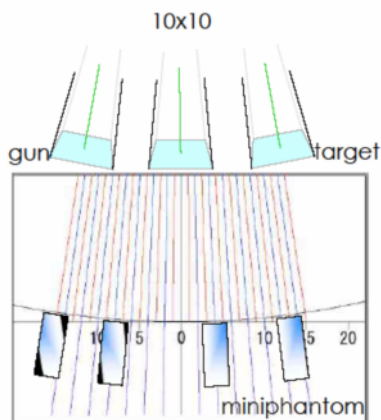
空中軸外線量比:  $A_0(r)$  は次式で表される。

$$A_0(r) = \frac{M(r)}{M_0}$$

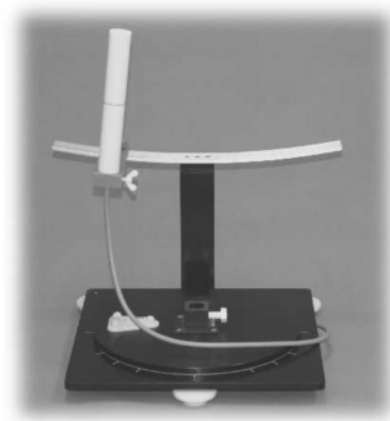
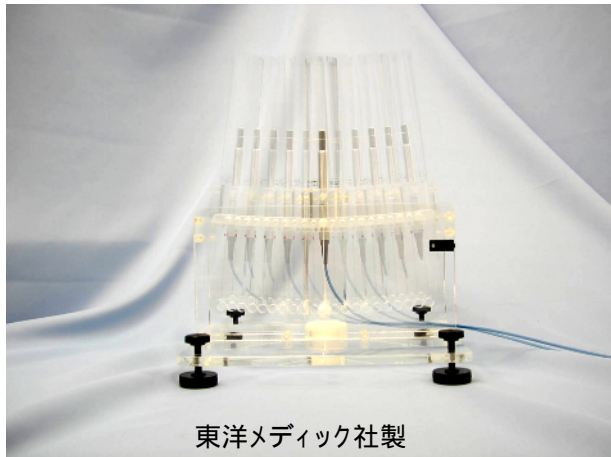
$M(r)$ : 定格治療距離で軸外距離  $r$  の点を中心とした 10cm\*10cm 正方形照射野のミニファントム測定値

$M_0$ : 中心軸上の定格治療距離の位置で測定された、10cm\*10cm 正方形照射野のミニファントム測定値

下記の図に示すような線源から軸外軸を印刷した紙をカウチに慎重に貼り付け、砲台形固定具を利用して測定する。



また  $A_0$  を測定するための測定補助具も市販されている。



次のような Excel 入力シートを作成し、測定結果を記録する。

多くの場合左右対称な測定結果とはならないので、左右対称な測定値を平均し、それを空中軸外線量比とする。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH			
1	10X 空中軸外線量比測定シート																																				
2	自作 鏡台形Mini phantom 固定具																																				
3	ファントム:4cmφ Dp=1.0cm Mini Phantom																																				
4	MU=1.00																																				
5																																					
6																																					
7	軸	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
8	1																																				
9	2																																				
10	3																																				
11	Average																																				
12	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					

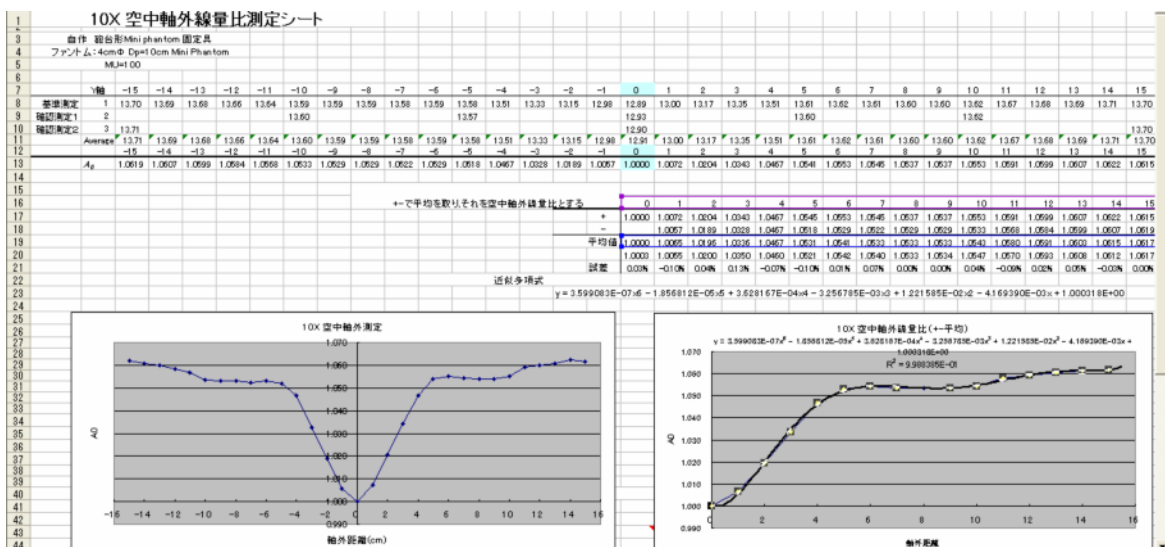
ここからは、出力係数の処理と同様の方法で、

グラフの作成 近似曲線の挿入  $A_0$  近似多項式作成、というステップで進めていく。

下記に示す例は、Mevatron KD2 10MV 空中軸外線量比の測定結果である。

ここで採用した近似多項式は、次のようになった。

$$y = 3.599083E-07x^6 - 1.856812E-05x^5 + 3.628167E-04x^4 - 3.256785E-03x^3 + 1.221585E-02x^2 - 4.169390E-03x + 1.000318E+00$$



実際に MU 検証に使用する場合は、計算点をアイソセクタ面にする必要があるので、距離の逆二乗補正:G が必要である。