

蛍光ガラス線量計郵送調査によるリニアックX線校正点吸収線量の精度評価

医学部保健学科放射線技術科学専攻
05C08028 西村晴美
指導教員 松本光弘 准教授

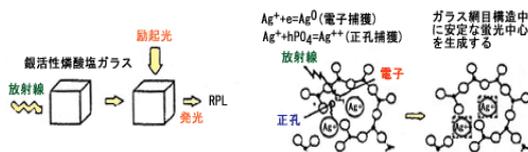
背景①出力線量測定について

放射線治療領域における照射線量、治療用照射装置出力線量が全国的に同一基準であるということが癌治療の基本である。

これより品質管理、品質保証が非常に重要となる。近年では第三者的検証の重要性が高まり、線量計を郵送して行う出力確認はIAEAやWHOをはじめとした機関より全世界の約60%の施設が郵送調査により第三者評価プログラムに参加している。

医用原子力技術研究振興財団(ANTM)
http://www.antm.or.jp/03_activities/03.html

背景②蛍光ガラス線量計とは？



ガラス線量計の測定原理

ガラス素子の蛍光中心

ガラス線量計の測定原理

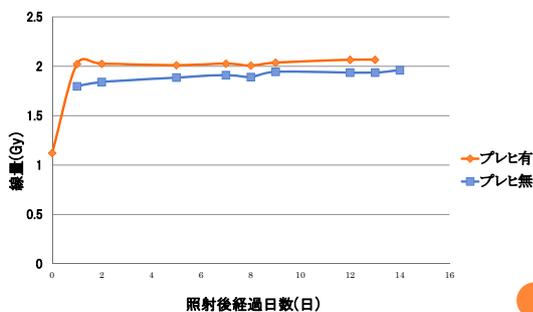
○ <http://rphppwww.jaea.go.jp/senkan/monitor/a-2.html>

背景②蛍光ガラス線量計の特徴



- ①フェーディング現象が問題とならない。
- ②素子間の感度のばらつきが小さい。
- ③熱アニーリングで再使用が可能。
- ④蛍光中心が消失しないため繰り返し測定が可能。
- ⑤超小型、軽量で衝撃に強いこと。
- ⑥ビルドアップがある。

背景③ビルドアップとフェーディング



目的

医用原子力医術研究振興財団ではガラス素子にプレヒート処理を行った後に読取をしている。

本研究ではプレヒート処理を行わずに測定することの有用性を示す。

使用器具

- 蛍光ガラス線量計・小型素子システムDoseAce
旭テクノグラス株式会社製
- 線量計小型素子 高エネルギー測定用 GD-302M
- 線量計リーダー FGD-1000
- アニールマガジン FGD-C101
- プレヒートレー FGD-C102
- 読み取りマガジン FGD-M152
- プレヒート用恒温器 DKN-302
- アニール用電気炉 NEW-1C
- ファントム PTW30010型模擬ファントム
(材質:ソリッドウォーター)



Clinac iX (Varian社)



Clinac 21EX (Varian社)

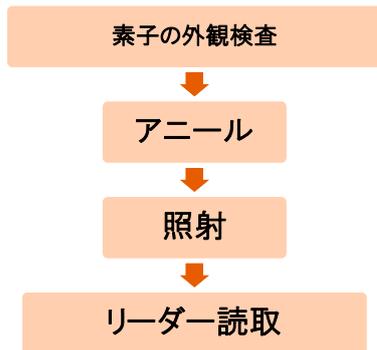


Synergy (ELEKTA社)



ONCOR Impression Plus (SIEMENS社)

方法① 蛍光ガラス線量計の使用手順



方法② 郵送方法



方法②



PTW30010型模擬
ファントム

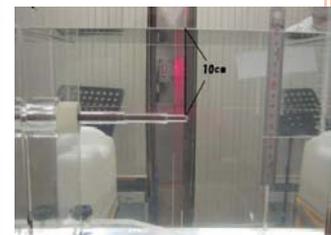


ガラス素子GD-302M

調査用紙

記入用紙

方法③ 照射方法



方法④素子の読取

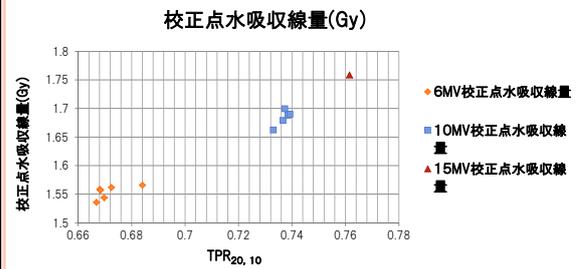


読取マガジン FGD-M152



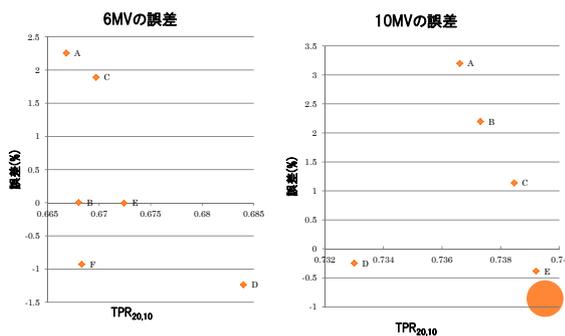
線量計リーダー FGD-1000

結果①



校正点水吸収線量
= 200(MU) × TMR × DMU …式(1)

結果②誤差



考察

許容値は±2%

誤差平均

	最大	最小	平均
6MV	2.258	0.003	1.053
10MV	3.201	0.245	1.433
15MV	—	—	0.383

ガラス素子によるものか
施設の装置によるものか

結論

- ・蛍光ガラス線量計による線量精度評価は有用
- ・プレヒートがかけられないことで測定精度は落ちない。

謝辞

- 大阪大学医学部附属病院 放射線治療部
- 大阪府立母子医療総合センター
- 近畿大学医学部附属病院
- 近畿大学医学部附属奈良病院
- 大阪市立大学医学部附属病院
- NTT西日本大阪病院
- 京都大学医学部附属病院

ご清聴ありがとうございました。