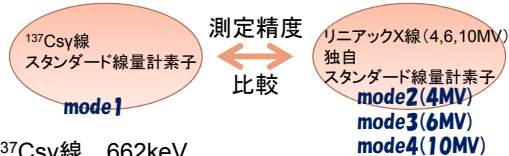


# 蛍光ガラス線量計小型素子 システムの高エネルギー領域 における基本特性の検討

大阪大学医学部保健学科  
○山本安希子、西村晴美、元木亜由美、松本光弘

## 目的

- キャリブレーション(校正) リニアックX線による線量測定時



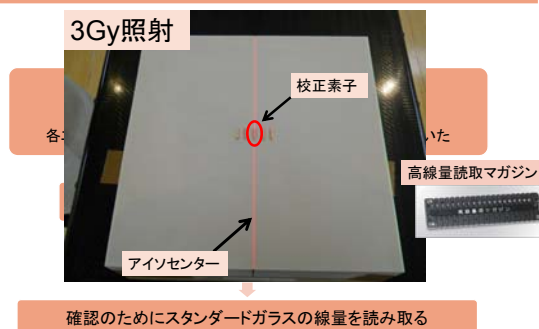
- 基本特性  
高エネルギー領域の蛍光ガラス線量計素子(以下、GD)の基本特性について検討

## 使用機器

- 高エネルギー測定用蛍光ガラス線量計素子 (GD-302M) Dose Ace: 旭テクノグラス株式会社
- 線量計リーダFGD-1000
- <sup>137</sup>Csy線スタンダード線量計素子(GDS-301-AH)
- リニアック治療装ONCOR Impressionplus4.10および6.10

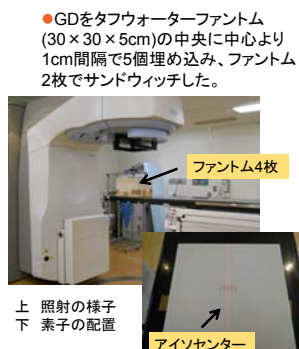


## 実験方法①～校正～ 校正手順

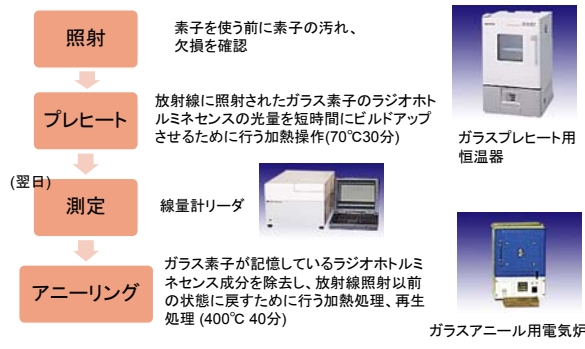


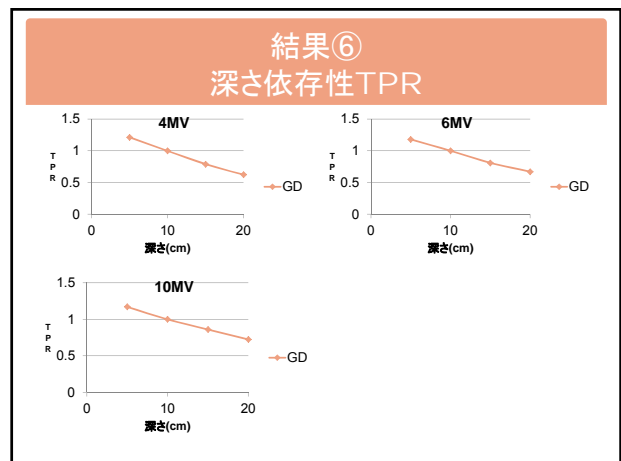
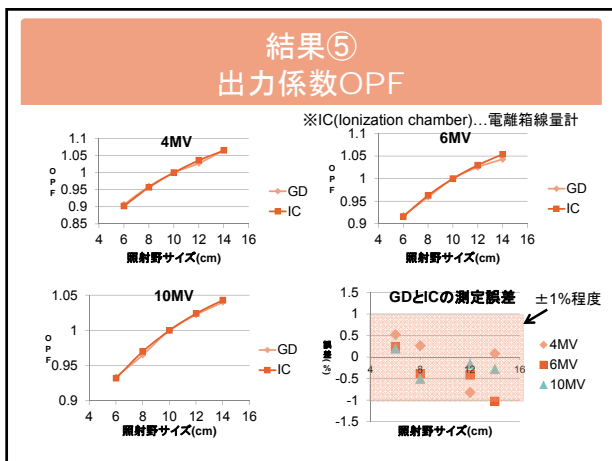
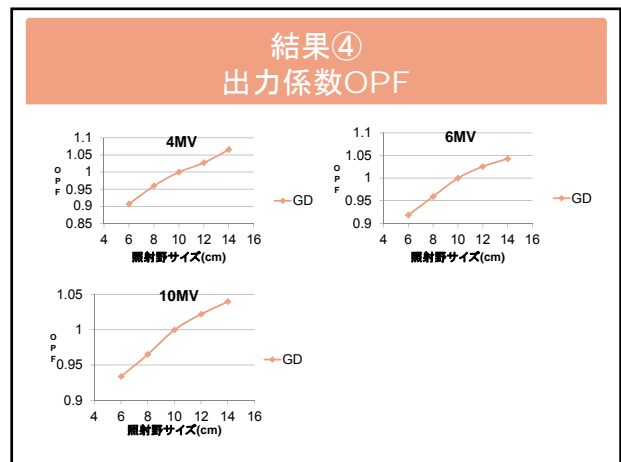
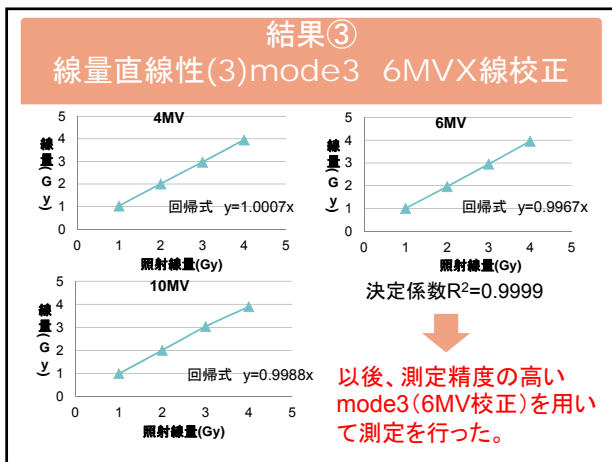
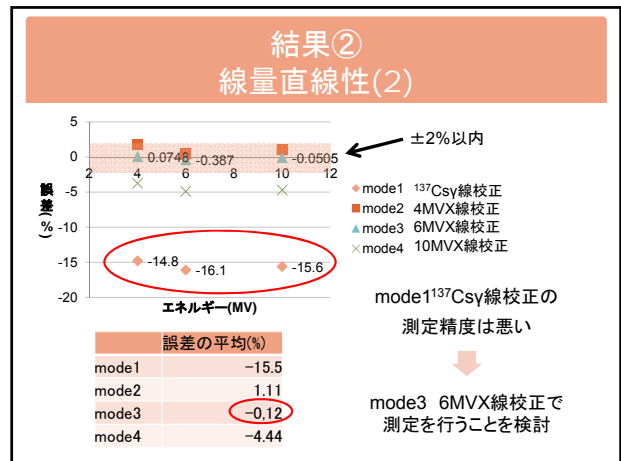
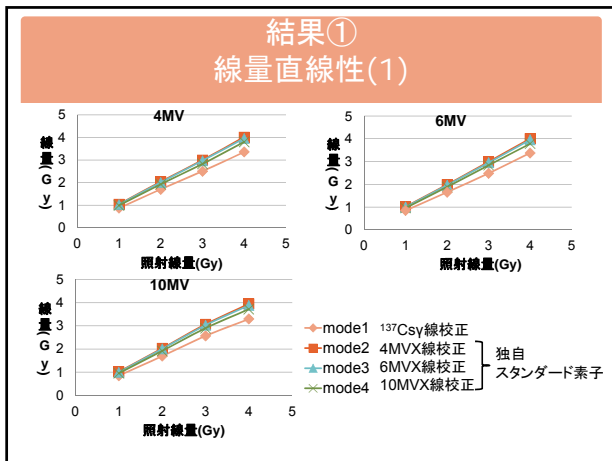
## 実験方法②～基本特性～ 照射について

- 線量直線性  
STD法で深度10cmとし、4,6,10MVで1,2,3,4Gy照射
- 出力係数(OPF)  
同様に200MUにおける一辺6,8,10,12,14cmで行った。
- 深さ依存性(TPR)  
同様に深度5,10,15,20cmで照射。

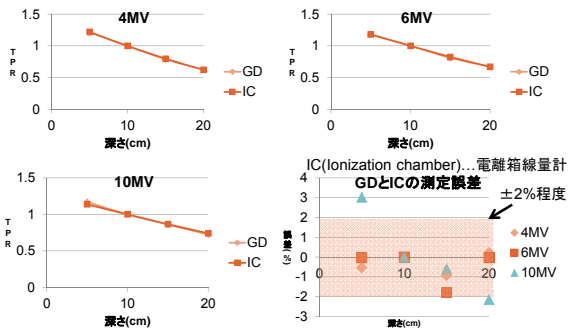


## 実験方法③～基本特性～ 計測手順



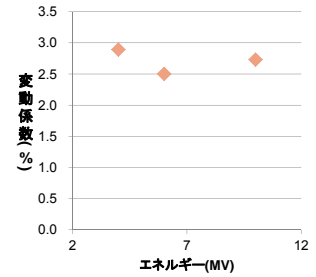


### 結果⑦ 深さ依存性TPR



### 結果⑧ 測定のばらつき

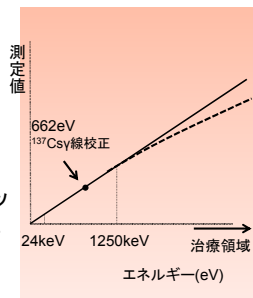
	4MV	6MV	10MV
n	60	60	59
CV	2.9	2.5	2.7



- 線量直線性の実験の1~4Gyの測定結果 (N=10×4=40)
- 200MU照射データ(N=20) N=40+20=60

### 考察① 校正について

- 標準仕様の<sup>137</sup>Csγ線校正で行った測定誤差は-15%と大幅に下回っていた。
- 高エネルギー領域において<sup>137</sup>Csγ線校正での測定は不適であり、自施設でのリニアックX線による校正が望ましい。



### 考察② 基本特性について

- 線量直線性  
各エネルギーで直線性がみられた。mode4 (10MV校正)の精度があまりよくないのは、線質が一番離れているからだと考える。
- 出力係数、深さ依存性  
ともに、電離箱線量計に近いレスポンスがみられた。

### 考察③ 基本特性について

- 測定のばらつき
  - 変動係数は3%以内。これは<sup>60</sup>Coγ線(2.64Gy)照射時の結果※と同程度の結果である。
  - ばらつきにおけるエネルギー依存性はみられなかった。
  - 本研究で、蛍光ガラス線量計の測定における不確かさについて、項目別に調べてはいないが、今回の測定のばらつきは、X線出力の安定性、読取り再現性による誤差も加味されていると考える。

※通商産業社「吸収線量の標準測定法」01 p.149

### 結論

- GDの高エネルギー領域での測定には、自施設のリニアックX線による校正が重要。
- GDの線量計測定誤差は概ね2%以内、変動係数は3%以内なので、GDは高エネルギー領域においても測定精度が確保できる線量計といえる。

ご清聴  
ありがとうございました。

