

PVA-KI ゲル線量計を用いた線量評価技術研究③

Dose evaluation technology study using PVA-KI gel dosimeter③

*柴岡 龍¹、青木 祐太郎¹、Glenn HARVEL²、田口 光正³、長澤 尚胤³、

畑下 昌範⁴、久米 恭⁴、佐倉 俊治⁵、砂川 武義¹

1.福井工大、2.オンタリオ工科大学、3.QST(高崎)、

4.若エネ研、5.株式会社 NUCLEAR TECHNOLOGY

放射線がん治療における放射線の可視化手法として、PVA-KI ゲル線量計を開発した。¹⁾本研究では PVA-KI ゲルに特化した測定システムを構築し、装置を作製し、PVA-KI ゲルへの X 線照射による吸収線量の測定を試みた。

キーワード 化学線量計 ゲル線量計 放射線治療

1.緒言 放射線を使用したがん治療において、放射線の可視化は正確な線量分布の評価のために必要不可欠な技術である。本研究室では PVA(ポリビニルアルコール)水溶液と KI(ヨウ化カリウム)を使用した PVA-KI ゲル線量計を開発した。¹⁾本研究では PVA-KI ゲルを定量的に評価するため、有機 EL とカメラを組み合わせ、PVA-KI ゲルに特化した測定システムを用いて、X 線照射の距離の変化による吸収線量の測定を試み、その効果を評価した。

2.実験 9wt%PVA-KI ゲルを矩形セル (50mm×50mm×10mm) に封入し、X 線照射装置を用いて矩形セルを立てた状態で X 線照射を行った。照射の条件は管電圧：150kV、管電流：20mA、フィルタ：Al0.5mm+Cu0.1mm、線量率：2Gy/min とした。X 線照射装置内のプローブをゲルの液面の高さに合わせ、電離箱のプローブの位置での吸収線量が 8Gy となるよう X 線照射を行った。照射後、本研究で作製した測定装置を用いて、ゲル試料の撮影を行い、画像データを本研究で作成したゲル解析ソフトを用いて、ゲル画像の RGB 解析を行った。

3.結果と考察 Fig.1 にゲル画像の解析結果を示す。左縦軸は吸収線量、右縦軸は距離、横軸は RGB の B 値である。Fig.1 は吸収線量による B 値の変化と距離による B 値の変化のグラフとゲル画像を重ね合わせたものである。Fig.1 における空気層の液面の吸収線量が 8Gy であり、実験結果と良い一致を示している。詳細は講演時に報告する。

参考文献

[1] 砂川ら「PVA-KI 系ゲルインジケータの開発」福井工業大学研究紀要 第 47 号, p.105-110 (2017)

*Ryu Shibaoka¹, Yutaro Aoki¹, Glen Harvel², Mitsumasa Taguchi³, Naotsugu Nagasawa³,

Masanori Hatashita⁴, Kyo Kume⁴, Tosiharu Sakura⁵ and Takeyoshi Sunagawa¹

¹FUT, ²Univ. of Ontario Inst. of Tech., ³QST(Takasaki), ⁴WERC ⁵Nuclear Technology Inc.

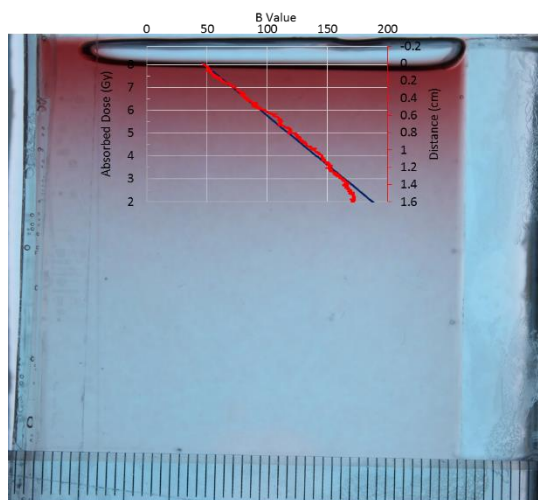


Fig.1 Absorbed dose distribution by X-ray irradiation