

# X線照射装置の出張出力測定

技術センター 原爆放射線医科学研究所部門

第二技術班 菅 慎治

## 1. はじめに

自然科学研究支援開発センター・生命科学実験部門・動物実験部に設置されている小動物 X 線照射装置は放射線の生体への影響等に関する研究のために使用されている。しかし、この小動物 X 線照射装置に取り付けていた放射線線量計が故障し正確な放射線照射線量が判らない状態であり、放射線を用いた研究やその再現性等の問題となる。そこで、今回、原爆放射線医科学研究所・放射線先端医学実験施設・放射線実験系にある、JARP 型電離箱及びイメージングプレートを用いてこの小動物 X 線照射装置の出力測定を行ったので測定方法及び測定結果を紹介する。

## 2. 材料と方法

今回の測定では JARP 型電離箱（応用技研 C-110 0.6ml）とイメージングプレート（富士フイルム BAS-IP MS 2040）の2種類の線量計を用いて行った。JARP 型電離箱は放射線医学総合研究所で所持する国家2次標準電離箱と比較校正を行っている電離箱であり、3次標準として中国地方医療照射場の測定の基準となっている。本電離箱を用いて、小動物 X 線照射装置の標準測定条件である管電圧150kV、管電流5mA、照射距離35cm における照射場中心の線量率を測定した。更に、イメージングプレートを利用し、照射場の X 線場のプロファイル測定をあわせて行った。自然科学研究支援開発センター・生命科学実験部門・動物実験部に設置されている小動物 X 線照射装置照射台を図1に示す。イメージングプレートの読み出しには遺伝子先端放射線実験施設・遺伝子実験系 BAS2000を利用した。



図1 小動物 X 線照射装置照射台

## 3. 結果及びまとめ

今回の測定の結果、中心位置（照射距離35cm、管電圧150kV、管電流5mA）における線量率で $31.24 \pm 0.34$ が得られた。また、イメージングプレートを用いた測定より、y 方向には平坦であるが、x 方向には12%程度の強度斑がみ

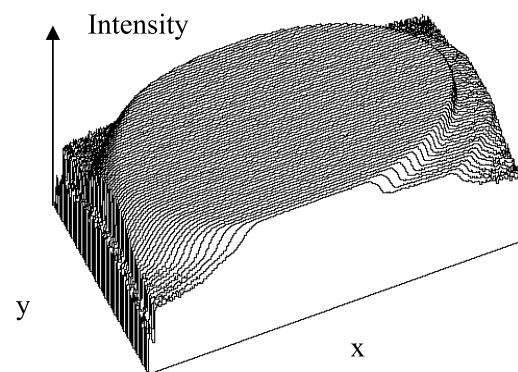


図2 IPで測定した X 線装置線量プロファイル

とめられた。また、照射マニュアルでは35cmの照射位置に置いてプロファイルが直径14cmの円と記されているが、実測では、長径20cm、短径18cm程度の楕円状であった。測定プロファイルの例を図2に示す。

今回の測定結果は、最近行われた本照射装置の照射録の記述と違いがあり、装置付属の線量計が故障した後の照射において異なる線量を照射していた可能性を示唆するものである。自然科学研究支援開発センターと連携し利用者の照

射が正しく行えるよう貢献したい。

#### 4. 謝辞

自然科学研究支援開発センター檜山英三教授、下村浩助手、技術センター辻村智隆技術長、北川和英技術専門職員、笹谷晋吾技術員、原爆放射線医科学研究所先端医学実験施設両角真里子技術補佐員には測定方法から解析にいたるまでご支援をいただきここに深謝いたします。