

5. 放射線安全管理報告

5-1 令和2年度放射線業務従事者の登録と教育訓練

産研放射線施設業務従事者に対する教育訓練が下記のとおり行われた。

新規・継続・X線装置使用者・核燃料物質使用者（131名）Web等により実施した。

- 放射線業務従事者（新規）：4名

実施日時：2020年6月9日 13:30 - 15:30

場所：WEBNAR

参加者：4名（後でこのビデオを受講した者2名を含む）

内容：

- ◇ 放射線の安全な取り扱い（30分）
 - 管理の実際
 - 管理状況報告
 - 施設の使用法
 - 施設の遵守事項
- ◇ RI規制法および産研放射線障害予防規程・細則（1時間）
- ◇ RI施設利用方法の現場説明（30分）

- 放射線業務従事者（新規）：3名

実施日時：2021年2月5日 13:30 - 15:30

場所：量子ビーム科学研究施設セミナー室

参加者：3名

内容：上記と同じ

- 放射線業務従事者（継続）：124名（RIセンター主催教育訓練 大阪大学授業支援システムCLEで受講）

- X線使用者（放射線業務従事者以外）：2名

- 核燃料使用者：4名（安全衛生管理部が実施した講習会）

5-2 放射線施設の検査・点検及び補修等

- ライナック、コバルト棟

◇ 点検を令和2年5月18～28日、11月19～30日の2回実施し、退色した標識の交換を行った。また建屋内で1か所施錠漏れがあった。

- ◇ 空間線量測定（38箇所）：毎月行いすべて線量限度以下であった。ただし、RF電子銃ライナック関連実験室は7月,11月,12月および令和3年1月に測定を行い、すべての個所で線量限度以下であった。
- 第2研究棟S114号室
 - ◇ 点検を令和2年6月12日、11月20日の2回実施し、問題はなかった。
 - ◇ 空間線量測定（8箇所）：施設点検実施日に併せて行い、すべて線量限度以下であった。
- 事業所境界
 - ◇ 空間線量測定（令和2年4月から12月は9箇所。令和3年1月以降は10箇所）：毎月行いすべて線量限度以下であった。学内点検で指摘を受け、1月より測定点を1か所追加。
- 令和3年1月25日に学内安全委員会放射線安全管理部会による施設安全・管理点検があった。空間線量測定記録に関する内容、事業者境界での線量測定、予防規程の文言の修正、基準の明確化について指摘があった。標識についてコメントがあった。

5-3 電子式個人線量計の校正試験

施設利用者の被ばく線量評価のため、電子式個人線量計（半導体式、以下ポケット線量計）の携帯を義務付けている。被ばく線量の評価にはポケット線量計の示す数値が基になるが、導入から長期間経過しており個体による感度差が広がっている可能性があるため、その精度を改めて調べることにした。

線源には Bi-207 を用い、レーザーポインターを使って線源の中心とポケット線量計の検出部を同一線上に配置した。ポケット線量計は線源表面から 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 cm の距離に置き、0.5 cm の位置に置いたとき 100 μ Sv 計測する時間を記録し、その時間で他の4点でも計測した。これにより計数量と時間に関する相関、及び距離の逆2乗則に従っていることを確認することができる。計数量の距離に関する依存性は距離の逆2乗に比例し、次のように記述できる。

$$I = I_0 / (x + x_0)^2 + y_0$$

ここで x は線源から線量計表面までの距離、 x_0 は検出器表面から実際の検出部までの距離、 I_0 は計数值、 y_0 はバックグラウンドである。線量分布をこの関数形でフィッティングした結果、上記関数できれいにフィッティングできた。線量計の相対感度を求めるため、バックグラウンドについては0と置いても問題ない程度のばらつきであったため、これを0とし、 x_0 については計数時間ごとに若干ばらつきを示したが、この平均を取ることにし、個体ごとに I_0 を決めることにした。また全個体でフィッティングの分散を算出し、これの95%信頼区間を求めることにより分散の大小、すなわち距離の逆2乗則に従っているかいないか

を判断する。この結果、全 35 台中 10 台のフィッティングの分散が 95%信頼区間から外れることになり、距離の逆 2 乗則に従っていないと言える。しかしこの 10 台の分散を距離別にみると、ある 1 点だけ分散が大きい等、測定の誤差により分散が大きくなってしまったと考えられる結果が多い。従って再現性を再度測定により確認する。

再現性を高めるために測定系の見直しを行った。これまでレーザーポインターを使用して線源中心と線量計検出部の位置合わせを手作業でしていたが、L 字金具や X 軸ステージを利用して、ポケット線量計と線源が常に同じ位置に設置できるような測定系を作った。今後はこの測定系でのセッティング誤差を評価していく。