

5. 放射線安全管理報告

5-1 平成30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。

- 継続者用（68名）

平成30年度放射性同位元素等取扱者継続教育訓練

日時：平成30年4月17日（火）13:30～15:30（第1回）

平成30年4月18日（水）13:30～15:30（第2回）

会場：大阪大学コンベンションセンター MOホール

主催：ラジオアイソトープ総合センター

共催：医学系研究科（保健学専攻）、歯学研究科・歯学部・歯学部附属病院、薬学研究科・薬学部、工学研究科・工学部、微生物病研究所、産業科学研究所、蛋白質研究所、レーザーエネルギー学研究センター、核物理研究センター

講習項目：放射線の人体に与える影響

放射性同位元素又は放射線発生装置の安全取扱い

放射性同位元素及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令

放射線障害予防規程

- 新規・継続・X線装置使用者・核燃料物質使用者（のべ23名）

放射線業務従事者（新規）：9名

放射線業務従事者（継続）：7名

X線使用者（放射線業務従事者以外）：3名

核燃料使用者：4名

平成30年度放射性同位元素等取扱者教育訓練

日時：平成30年5月11日（金）10時～17時15分（新規）13時～15時（継続）

場所：産研管理棟1階講堂

訓練内容：放射線の人体に与える影響と障害防止法

放射線を安全に利用するために

放射性の安全取扱い

放射線障害予防規程

RI実験室と量子ビーム科学研究施設、酸化ウラン使用室の使用方法

施設の実際の取り扱いについて

- 平成30年度X線取扱者教育訓練

日時：平成30年11月1日（木）10時～12時（新規）

平成31年1月7日（月）13時30分～15時30分（新規）

場所：量子ビーム科学研究施設セミナー室

訓練内容：放射線の安全な取扱い

H29 年度産研管理状況と変更点

産研放射線障害予防規定

大阪大学エックス線等予防規定

5-2 放射線設備の検査・点検及び補修等

- ✓ 学内安全委員会放射線安全管理部会による管理点検が 12 月に行われた。改善点は無かった。
- ✓ 年 2 回（5 月と 11 月）に自主点検を行った。問題がないことを確認した。
- ✓ 毎月空間線量測定による環境放射線点検を行った。

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。今回は 6 台に対し評価を行った。

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 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0 cm の 7 点で、それぞれ 30 分まで 5 分刻みで線量 (μSv) を測定し、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にした。計数量と計数時間との相関は極めてよく、直線で近似して問題はないと判断した。一方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。



Fig.1 測定系

$$I = \frac{I_0}{(x + x_0)^2} + y_0$$

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。 I_0 は計数時間で異なるため、計数值と計数時間との相関関数から求めた 1 時間での計数量を評価値とした。計測の結果は 6 台の計数值の平均は 612 カウントで標準偏差は 31.8 であった。これから 95% の信頼区間を評価すると 612 ± 34.8 カウントという結果が得られ、ばらつきは 5% 程

度と評価された。しかし実際 I_0 に関し 6 台中 2 台が有意水準を 1%にまで広げないとばらつきの範囲に入らない結果となっており、これらについては個体による感度の違いを考慮すべきである。一方、さらに感度の信頼性を高めるため、較正済みの NaI シンチで同様の計測を行い、計測結果を比較したところ、95%の信頼区間に対し、ポケット線量計全体としての NaI シンチレーションカウンターに対する感度比は $93 \pm 5\%$ という結果が得られた。

以上、調べた範囲では著しい感度の劣化が生じているポケット線量計は見当たらなかったが、感度の違いが有意に認められるものもあり、これを踏まえた線量計の管理を行う方がよいという結果が得られた。今後は残りのポケット線量計について同様の試験を行い、結果に応じて個体毎の感度差を考慮し、より信頼性を高めた被ばく線量評価をすることで、放射線安全管理を行っていきたい。