

年次大会ポスター発表から (7)

ラドンの子孫核種を用いた教育訓練

土井 幸一，草間 経二

1. はじめに

非密封 RI 取扱施設では施設内の換気が適切に実施されているため、ラドンの子孫核種が静電気により物品に付着するようなことは観察されないが、法令上換気の必要がない放射性廃棄物貯蔵施設内に保管されているフィルタなどビニールパックされたものを取り扱った際に、作業時に使用したゴム引き軍手にラドンの子孫核種が付着する事象が起こり、作業員から汚染を発見したとの報告がある。

ビニールパックされたフィルタとゴム引き軍手の例を図 1 に、放射性廃棄物の取扱い作業でラドンの子孫核種が付着しやすい物品を図 2 に示す。

平成 26 年度の再教育では天然にあるラドンの性質を分かりやすく、かつ丁寧な説明をするために実習を伴う教育訓練を実施したのでその結果を報告する。

2. 実施方法

最初に天然の放射性物質について説明した後、作業中に発見した汚染はラドンの子孫核種であることを Ge 半導体検出器のスペクトルにより示した。ラドンの子孫核種が付着したビニールシートを Ge 半導体検出器で測定したスペクトルを図 3 に示す。次にラドン子孫核種を採取するために、膨らませたゴム風船を化学繊維製の布でこすり静電気を帯びさせた。受講者は



図 1 ビニールパックされたフィルタとゴム引き軍手



図 2 放射性廃棄物の取扱い作業でラドンの子孫核種が付着しやすい物品(ビニールシート、PP 製粘着テープ)

2～3 名のグループに分かれて、管理区域外で換気が悪い部屋 3～4 か所にゴム風船を 20 分ほ

ど放置し、ラドン子孫核種を採取した。使用した機材を図4に示す。

放置後のゴム風船から空気を抜き平面上に固定し、1 cm 程度離れた位置で汚染検査用大口径 GM サーベイメータを用いて測定した。測定の状態を図5に示す。

受講者にはあらかじめ実験レポート用紙を配布して、採取場所、計数値、考察(感想)を記入させ、採取場所の換気状況や建物の構成材料に

よる計数値の比較をほかのグループと行った。

3. 結果

1) GM サーベイメータによる測定

各グループにおいて最小で 200 cpm, 最大で 730 cpm の計数率が得られた。最大の計数率が得られた場所は、四方をコンクリートで囲われた一切換気のない閉ざされた部屋であった。最も低かった場所は、換気はないが実験の前から扉が開いていた部屋であった。なお、比較のために講義を行った空調のある部屋でも実験を行ったが、400 cpm の計数率があり、確認したところ空調は外気導入ではなく循環型の空調であった。

2) 受講者の感想

受講者からは以下の感想が寄せられた。

- ・線量が思っていた以上に高かった。
- ・ゴム風船が予想を超えたカウント数でした。
- ・身近に天然の放射性物質があることが分かった。

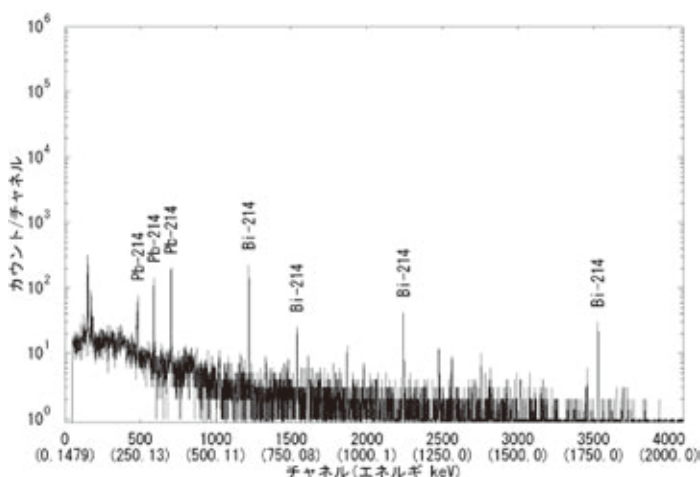


図3 ラドンの子孫核種が付着したビニールシートの Ge 半導体検出器のスペクトル



図4 実習に使用した機材



図5 測定の状態

主任者 コーナー

- ・換気のない部屋の濃度が高いことが分かった。
- ・RIに関係がない部屋でもカウントがあることが分かった。

4. まとめ

今回の教育訓練は、日常の作業で生じた放射線に関する疑問などを解決する内容であること、また実習を伴い放射線業務従事者の興味を引くよう工夫した。建屋内にはラドンが存在していること、静電気によりラドンの子孫核種が捕集されることは広く知られている。しかしながら、日常の作業の中でそのことが影響するということにはなかなか思いが至らない。

放射線取扱主任者は、RI、放射線に関する情報を日常作業で発生する課題と連結させて教育

訓練に生かすことが重要である。

今回の教育訓練により、放射線業務従事者の天然の放射性物質の存在や放射線に関する理解が深まった。

参考文献

- 1) 三門正吾, 紙筒ガイガー計数管を用いた放射線の測定, *Isotope News*, No.629, 31-34 (2006), <http://www.jrias.or.jp/report/pdf/kyouiku-jikken-note.pdf> (平成 26 年 7 月 24 日閲覧)
- 2) 2012 年度 PRC 中学校出張授業～身の回りの放射線～, PRC 教育訓練等検討懇談会第 15 回製薬放射線コンファレンス総会資料, <http://web-prc.com/img/act/2013communalactivity.pdf> (平成 26 年 7 月 24 日閲覧)

((公社)日本アイソトープ協会
事業推進本部滝沢研究所)

主任者コーナーの編集は、放射線安全取扱部会広報専門委員会が担当しています。

【広報専門委員】

上養義朋 (委員長), 池本祐志, 川辺 陸, 鈴木朗史, 廣田昌大, 藤淵俊王, 宮本昌明, 吉田浩子