

教員名	古田 悦子 (FURUTA Etsuko)
所属	ラジオアイソトープ実験センター
学位	博士 (理学)
職名	講師
URL/E-mail	furuta@cc.ocha.ac.jp

◆研究キーワード

低エネルギーβ線の弁別 / 放射性コンシューマプロダクト /
 新放射線検出器(β線最大エネルギー測定) / 放射性核種の弁別 / 安全管理

◆主要業績

総数 (1) 件

・ Identification of pure beta nuclides with very near maximum energies using a GM counter and thin absorbers.

◆研究内容

1. 低エネルギーβ線放出核種の測定:
 ライフサイエンス分野において、低エネルギーβ線放出核種が多用されている。最大エネルギーが非常に近い低エネルギーβ線放出核種である¹⁴Cと³⁵Sは、主に液体シンチレーションカウンター (LSC) を用いて測定されている。しかし、LSCでは、この2核種は、最大エネルギーの差が僅か11keVであるため、弁別できない。GM計数管と薄膜吸収体をもった減弱率の測定により、最大エネルギーを求めることなく、この2核種の弁別を可能とした。⁴⁰Bqの弁別が、20分以上の測定により可能であった。
2. 放射性コンシューマプロダクトの線量評価: 私たちの生活環境中には、種々の放射性同位元素を含んだ商品が存在する。これらは放射性コンシューマプロダクト (RCP) と呼ばれ、①意図的に放射性同位元素を添加し、放射線を利用しているもの、②天然放射性同位元素を利用したもの、③使用した材料に、偶然天然放射性同位元素が比較的少量に含まれているものの3種類に分類できる。RCPは、リスクを上回るベネフィットがなければその存在は認められるべきではない。さらに、いずれの商品からも、規制値を超える被ばく線量があってはならない。一部RCPは、その存在意義が怪しいものもあり、1RCP毎に被ばく線量の評価が必要である。最新の評価は、脱臭剤について行った。靴の中敷の一部に生産者の被ばく線量が多くなると考えられるものが存在した。
3. 新型検出器の開発と応用
4. 放射線安全管理に関わる測定改善

◆教育内容

放射線障害防止法に定められた放射線業務従事者のための教育訓練講習: 放射線障害防止法に定められた、新規放射線業務従事者のための法定6時間の新規教育訓練2回、および継続放射線業務従事者のための再教育訓練1回を担当。新規教育訓練は、最低限の知識定着を目的とした、試験、解説を行っている。(2005年度は、定期講義の担当はなかった。)

◆Research Pursuits

Pure beta emitting nuclides are used as tracers in a life science field. Liquid scintillation counters (LSCs) are used usually to measure the low energy beta-ray emitters such as ^{14}C and ^{35}S . It is difficult to identify the nuclide as ^{14}C and ^{35}S in unknown samples by using LSCs, because the maximum energy difference between ^{14}C and ^{35}S is as small as 11 keV. Discrimination between ^{14}C and ^{35}S was realized by using a GM counter and thin absorbers without determining the maximum ranges of beta-rays. Differentiating ^{14}C from ^{35}S having activity of 40 Bq can be carried out by making 20 min or longer measurements.

◆Educational Pursuits

Those who handle radiation generating equipment or radioisotopes mainly in controlled area are called "radiation workers" under the Law Concerning Prevention of Radiation Hazards. Education is given to radiation workers to ensure that they have the minimum knowledge. It is decided that new radiation workers take education of six hours and the continuous workers take reeducation once a year by a law. New education training performs an examination and a commentary aimed for minimum knowledge fixation.

◆共同研究例

- ・放射性コンシューマプロダクトの線量評価をトヨタ中央研究所と共同研究
- ・IPを用いた ^3H の測定用保護膜の使用試験を(株) イングと共同研究

◆将来の研究計画・研究の展望

新検出法による汚染検査を確立し、現在汚染検査として多用されているスメア法に存在する不確定要素を削除する。液体シンチレーションカウンターを用いた、不明物質中の簡便な核種同定法の確立。予備実験により、大変良い結果が得られており、論文に出来る予定である。この方法は、放射線の実習教育のあり方を変えるものになると考えられる。

マイナスイオン効果を謳った商品からの被ばく線量の評価を行う。
ホルミシス効果を謳った化粧品などによる被ばく線量評価を行う。

◆共同研究可能テーマ・今後実用化したいテーマ

- ・ β 線最大エネルギーの特定
- ・マイナスイオン効果の検証
- ・ホルミシス効果の検証

◆受験生等へのメッセージ

受験に関係ないがために放射線教育を受けてきた学生は少ないことと思います。しかし、原子力発電所を初めとして、私たちの生活圏内には、多くの放射線源が存在し、危険と隣り合わせになっています。一方、放射線と聞いただけで怖いと感じる人が多く居ますが、医療等、有効な使用方法もあります。さらに、放射線以上に怖いものも多数存在します。放射線を正しく知り、万が一の場合に適切に対処する基礎知識を身につけていただくために「安全管理概論」の講義を行っています。