



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	簡易型液体シンチレーションカウンタの開発
Alternative_Title	Development of simplified liquid scintillation counter
Author(s)	加藤 結花(日立アロカメディカル), 古澤 孝良(日立アロカメディカル), 荻原 清(日立アロカメディカル) Kato, Yuka(Hitachi Aloka Medical, Ltd.); Furusawa, Takayoshi(Hitachi Aloka Medical, Ltd.); Ogiwara, Kiyoshi(Hitachi Aloka Medical, Ltd.)
Citation	第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.128 52nd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：ポスター発表
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/80937
Right	© 2015 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



簡易型液体シンチレーションカウンタの開発 Development of simplified liquid scintillation counter

日立アロカメディカル株式会社*1

○加藤結花*1、古澤孝良*1、荻原 清*1

(KATO, Yuka; FURUSAWA, Takayoshi; OGIWARA, Kiyoshi)

1. はじめに

液体シンチレーションカウンタは、トリチウムや放射性炭素など低エネルギーβ線の測定において高い感度を有し、生命科学や環境測定など幅広い分野で使用されている汎用的な装置である。近年、福島原子力発電所事故関連の汚染水測定や鉱泉分析法指針の改定によるラドン測定など可搬型の液体シンチレーションカウンタの需要が望まれるようになってきている。しかし、低バックグラウンド実現のため鉛遮蔽（鉛シールド）を施していること、多サンプル自動搬送・交換機構を有することから容易に持ち運びすることのできない据え置きタイプが主流である。そこで、持ち運び可能な簡易型液体シンチレーションカウンタを試作し、性能評価を実施したので報告する。

2. 実験方法

検出器は Fig.1 に示すように試料室を中心に二つの10mmφの光電子増倍管（PMT）を対向配置した。試料室は外径16.8mmφまでのミニバイアルをマニュアル操作にて収納できる構造とした。測定部は弊社製サーベイメータの計測部を利用し測定可能な全エネルギー範囲とし、二つのPMTからの同時計数を計測した。カウンタの基本性能の確認は、液体シンチレーションカウンタ用のミニバイアル³H、¹⁴C標準試料（日本アイソトープ協会製）を用いた。塩水試料の全量は3mLとし、塩水1.5mLとシンチレータ1.5mLと混和し含水率50%にて測定を行った。

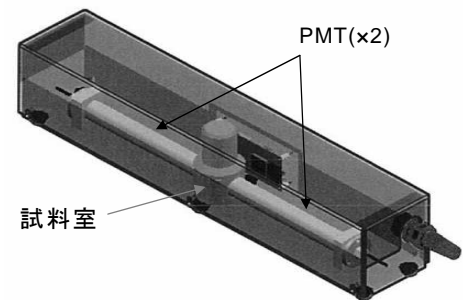


Fig.1 検出器

3. 結果および考察

標準試料を用いた基本性能試験では、計数効率が³H：22.8%、¹⁴C：81.9%、バックグラウンドは、57.4cpmで、検出限界は、約0.4Bq/mL（測定時間5min）であった。海水中のトリチウムの直接測定を想定し、塩分濃度6000ppm程度の塩水試料を測定した場合は、計数効率（³H）8%、バックグラウンド64.0cpmで、検出限界は約2.2Bq/mL（測定時間5min）であった。以上の結果は鉛遮蔽無しかつ測定ウィンドウを設けない全計数による結果である。本報では最適な鉛遮蔽適用による低バックラウンド化、多チャンネル波高分析器採用による高機能化を図った結果も合わせて発表する。多チャンネル波高分析器を搭載すると、鉱泉分析法指針（平成26年改訂）記載の積分計数法が可能になる。更に、測定時間、サンプル量、鉛遮蔽、その他測定条件を最適化することにより同指針記載の簡易型液体シンチレーションカウンタを用いる場合の目安である分析目標値7.4Bq/L以下の検出限界性能を目指し、鉱泉中のラドンの定量への適用について検討したので報告する。

*1 Hitachi Aloka Medical, Ltd.