



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|--|
| Title | 技能試験の <i>En</i> 数評価による γ 線スペクトロメトリの精度向上のための課題の抽出 |
| Alternative_Title | Survey of the items for improvement of the gamma spectrometry by <i>En</i> value in the proficiency test |
| Author(s) | 古川 理央(産業技術総合研究所), 三浦 勉(産業技術総合研究所), 海野 泰裕(産業技術総合研究所), 柚木 彰(産業技術総合研究所), 濱松 潮香(農業・食品産業技術総合研究機構), 八戸 真弓(農業・食品産業技術総合研究機構), 水井 雅之(セイコー・イーゲーアンドジー), 板津 英輔(セイコー・イーゲーアンドジー), 曾宮 亮一(セイコー・イーゲーアンドジー) Furukawa, Rio(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Miura, Tsutomu(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Unno, Yasuhiro(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Yunoki, Akira(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Hamamatsu, Shioka(National Agriculture and Food Research Organization); Hachinohe, Mayumi(National Agriculture and Food Research Organization); Mizui, Masayuki(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Itadzu, Hidesuke(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Somiya, Ryouichi(SEIKO EG&G Co., Ltd.) |
| Citation | 第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.94 53rd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches |
| Subject | セッション：放射能分析 |
| Text Version | Publisher |
| URL | http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106835 |
| Right | © 2016 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 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。 |



技能試験の E_n 数評価による γ 線スペクトロメトリの精度向上のための課題の抽出
Survey of the items for improvement of the gamma spectrometry by E_n value in the
proficiency test.

○古川理央^{*1}、三浦勉^{*1}、海野泰裕^{*1}、柚木彰^{*1}、濱松潮香^{*2}、八戸真弓^{*2}、
水井雅之^{*3}、板津英輔^{*3}、曾宮亮一^{*3}

産総研 計量標準総合センター^{*1}、農研機構 食品研究部門^{*2}、セイコー・イージーアンドジー株式会社^{*3}
(FURUKAWA, Rio; MIURA, Tsutomu; UNNO, Yasuhiro; YUNOKI, Akira; HAMAMATSU, Shioka;
HACHINOHE, Mayumi; MIZUI, Masayuki; ITADZU, Hidesuke; SOMIYA, Ryouichi)

1. はじめに

2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故以降、放射性セシウム(Cs-134、Cs-137)の測定がHPGe検出器によるガンマ線スペクトロメトリを用いて多くの検査機関で行われている。確かな測定結果を提供し続けるために、測定者自ら測定の精度を把握し問題があれば改善する事が必要である。

本研究では技能試験の結果を E_n 数 (ISO/IEC 17043:2010) を用いて評価し、測定品質向上のための課題抽出を目的とし、放射性セシウムを含む玄米を用いた技能試験を実施し、その結果を解析した。

2. 技能試験の実施概要

技能試験は2015年1月に実施し、145機関から176件の報告値が得られた。参加者には測定結果や測定の不確かさと共に測定に使用したソフトウェアで設定した試料の密度等の測定条件の報告を求めた。正確に E_n 数を評価するため、支配的な不確かさ項目と評価方法を参加者に提示し、全参加者から不確かさの報告を得た。試料は前回技能試験(海野ほか, 2016)と同様に玄米(粒)である。

3. 技能試験の結果

少なくとも1つの核種で E_n 数の絶対値が1よりも大きい報告は25件あった。内訳はCs-134だけの場合が14件、Cs-137だけの場合が6件、両核種では5件であった。 E_n 数の絶対値が1よりも大きい報告値と測定条件の関係を分析することで、精度改善に向けた課題抽出を試みた。

6件では報告した合成標準不確かさよりも各要素の標準不確かさの合成量の方が大きく、正しい合成標準不確かさでは2件が E_n 数の絶対値が1を下回った。2件は測定時間と検出器の相対効率から想定される計数統計よりも小さい不確かさを報告した。3件は不確かさ要素別の報告が無く合成不確かさが5% ($k=2$) 程度である。校正値の不確かさは既定(2.35%)だが、1件で1.45%としていた。この6件は不確かさ評価項目が不足していると考えられる。併せて12件で不確かさ評価に問題が見つかった。

Cs-134、Cs-137両核種について E_n 数が1よりも大きい5件のうち、 1 g cm^{-3} 以上の試料充填密度を報告した報告が3件あった。当該機関に充填密度の再検討を依頼した所、2件で密度が1以下に訂正され、参照値と報告値の差が減少した。それに伴って E_n 数の絶対値が1よりも小さくなった。

上記の通り、技能試験において E_n 数を評価し、測定条件との関係を分析することにより、結果から測定品質向上のための課題を抽出できた。

[参考文献]

海野ほか, 2016. 玄米試料を用いた放射能測定の技能試験, *Radioisotopes*. Vol.65, No.4, p.181-190

¹National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

²National Agriculture and Food Research Organization

³SEIKO EG&G CO., LTD.,