



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ガンマ線スペクトロメトリーの測定条件を見直した技能試験による測定品質向上を目指した取組み
Alternative_Title	An improvement of radioactivity measurement by the gamma-ray spectrometry in the proficiency test using brown rice sample containing radioactive cesium
Author(s)	水井 雅之(セイコー・イージーアンドジー), 板津 英輔(セイコー・イージーアンドジー), 服部 友紀(セイコー・イージーアンドジー), 阿部 敬朗(セイコー・イージーアンドジー), 古川 理央(産業技術総合研究所), 海野 泰裕(産業技術総合研究所), 三浦 勉(産業技術総合研究所), 柚木 彰(産業技術総合研究所), 八戸 真弓(農業・食品産業技術総合研究機構), 濱松 潮香(農業・食品産業技術総合研究機構) Mizui, Masayuki(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Itazu, Hidesuke(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Hattori, Yuki(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Abe, Takaaki(SEIKO EG&G Co., Ltd.); Furukawa, Rio(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Unno, Yasuhiro(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Miura, Tsutomu(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Yunoki, Akira(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Hachinohe, Mayumi(National Agriculture and Food Research Organization); Hamamatsu, Shioka(National Agriculture and Food Research Organization)
Citation	第 54 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.15 54th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Research
Subject	セッション：放射能分析
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/141705
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 54 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。



ガンマ線スペクトロメトリーの測定条件を見直した技能試験による
測定品質向上を目指した取組み

An improvement of radioactivity measurement by the gamma-ray spectrometry
in the proficiency test using brown rice sample containing radioactive cesium

セイコー・イージーアンドジー^{*1}、産総研・計量標準総合センター^{*2}、農研機構・食品研究部門^{*3}

○水井雅之^{*1}、板津英輔^{*1}、服部友紀^{*1}、阿部敬朗^{*1}、古川理央^{*2}、
海野泰裕^{*2}、三浦勉^{*2}、柚木彰^{*2}、八戸真弓^{*3}、濱松潮香^{*3}



(MIZUI, Masayuki^{*1}; ITADZU, Hidesuke^{*1}; HATTORI, Yuki^{*1}; ABE, Takaaki^{*1}; FURUKAWA, Rio^{*2};
UNNO, Yasuhiro^{*2}; MIURA Tsutomu^{*2}; YUNOKI, Akira^{*2}; HACHINOHE, Mayumi^{*3}; HAMAMATSU, Shioka^{*3})

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故により、環境中に放出された放射性セシウムのモニタリングは、国民健康への影響および農産物・食品流通の観点で重要であり、測定機関のHPGe検出器を用いるガンマ線スペクトロメトリーにより得られる測定値については高い信頼性が求められている。産総研と農研機構は、国内測定機関の測定品質向上を目的に放射性セシウムを含む玄米試料を用いた技能試験¹²を2013年までに6回開催した。2015年の技能試験からセイコー・イージーアンドジーが参加し不確かさ評価を取り入れたが今回、我々はさらなる測定品質向上を目指し、前回の課題を踏まえた技能試験を実施した。その取組み内容と得られた結果および知見を報告する。

2. 方法

技能試験を2016年6~9月に実施した。試料は玄米試料A(100g、アルミパック)と、玄米試料B(1,880g、2Lマリネリ容器)の2種類を準備しプロトコルとともに提供した。参加機関には玄米試料Aの報告を必須とした。参加機関の数は、玄米試料Aについては76機関、玄米試料Bについては44機関であった。特に玄米試料Aの報告のための参考として不確かさの算出ガイドを提供し、不確かさを含めた報告を求めた。評価方法は、玄米試料AについてはZスコアに加えて E_n 数での評価を行い、玄米試料BについてはZスコアのみでの評価を行った。また、試料測定時の正味計数に起因する不確かさ以外の不確かさ要因に着目するため、¹³⁷Csピーク(662 keV)の正味計数が4,000以上とすることをプロトコルで規定した。

玄米試料 A (U-8 容器)	玄米試料 B (2L マリネリ 容器)
 <p>アルミパック 100g 配付</p>	 <p>充填済み 試料回付</p>

3. 結果および考察

参加機関の使用したHPGe検出器の相対効率の平均は29%(最大68%、最小15%)で、測定時間の平均は、玄米試料Aおよび玄米試料Bでそれぞれ12万秒程度および2万秒程度であった。全報告値の中央値とその正規四分位数範囲(NIQR)は、参照値とその拡張不確かさの範囲内で一致した。報告値の評価結果を次表に示す。玄米試料Aの結果に着目すると、 $|z| > 2.0$ の報告値の割合は、¹³⁴Csで2.6%(=2件/76件)、¹³⁷Csで5.3%(=4件/76件)であった。2015年の技能試験での同割合は¹³⁴Csで10.8%、¹³⁷Csで6.8%であったことから測定品質の向上が見られると考えられる。また、参加者が報告した不確かさ要因の寄与の程度を知ることができた。詳細は発表で報告する。

試料	玄米試料 A					玄米試料 B			
	核種	$ E_n \leq 1.0$	$ E_n > 1.0$	$ z \leq 2.0$	$2.0 < z < 3.0$	$ z \geq 3.0$	$ z \leq 2.0$	$2.0 < z < 3.0$	$ z \geq 3.0$
¹³⁴ Cs (Bq/kg)		67件	9件	74件	1件	1件	40件	4件	0件
¹³⁷ Cs (Bq/kg)		70件	6件	72件	2件	2件	42件	2件	0件

^{*1} SEIKO EG&G Co., Ltd.

^{*2} National Metrology Institute of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

^{*3} Food Research Institute, National Agriculture and Food Research Organization

¹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

²柚木ほか、2015、不確かさ評価を取り入れた放射性セシウムを含む玄米試料の放射能測定技能試験、NMIJ2015 成果発表会