

The Japan Society for Analytical Chemistry

日本分析化学会

認 証 書

Certified Reference Material

JSAC 0731 (100 mL 容器)

JSAC 0732 (1 L 容器)

玄米認証標準物質(粒状)
放射能分析用

本標準物質は、セシウム 134 (^{134}Cs)、セシウム 137 (^{137}Cs)、カリウム 40 (^{40}K) の放射能濃度が認証された粒状玄米試料で、JIS Q 0035 (ISO Guide 35) に規定される共同実験方式を用いて認証値を決定したものである。

γ 線スペクトロメトリーによる放射能分析、他の標準物質作製のための放射能分析の妥当性確認、測定器の精度管理などに用いることができる。

認証値 基準日時 (日本時間) 2012 年 6 月 1 日 0 時 0 分 0 秒

標準物質 番号	成分	放射能濃度 ^{注1)} Bq/kg	拡張不確かさ ($k=2$) ^{注2)} Bq/kg	室間再現 標準偏差 (SD) ^{注3)} Bq/kg
JSAC 0731 JSAC 0732	^{134}Cs	141	9	6
	^{137}Cs	210	13	10
	^{40}K	75	7	9

注1) 認証値は、水分を含んだ試料質量をもとに計算している。

注2) 拡張不確かさは、合成標準不確かさに包含係数 $k=2$ を乗じたもので、信頼の水準約 95 % に相当する。

注3) 室間再現標準偏差は、認証値決定のために共同実験に参加した試験所の測定値の平均値を基準として求めた標準偏差である。

使用方法と使用上の注意

1. 本玄米試料は放射能測定用の容器に詰めかえて用いる。採取量は約 70 g 以上とする。例えば、100 mL 容器の試料は主に U8 容器、1 L 容器の試料は主にマリネリ容器などに詰めかえる。また、分取や複数の試料を合わせることにより、目的に合わせた容器・梱包状態で使

- 用できる。詰め替えの際には、適切な道具を用い玄米粒子がこすりあうことによる粉末の生成を極力避けることが必要である。
2. 未使用の試料及び測定用に詰めかえた試料も、容器を故意に振動・転倒させて試料を攪拌することを避ける。
 3. 本標準物質は、放射性核種を含むため取り扱いに注意し、廃棄の際には関連法規を遵守する。

保管上の注意及び認証値の安定性

本標準物質は、冷暗所に保管する。

日本分析化学会では定期的に安定性試験を行い、その結果から有効保存期間及び有効保存期限を決めて、学会の会誌又はウェブサイト等に公表するので、参照すること。

標準物質の調製方法及び均質性評価

30 kg 玄米 4 袋を V 型混合機(230 L 容量)により一括混合した後、1 mm 篩で篩分けし、粉末を除いたものを選別した。混合では、玄米試料を用いた事前調査が実施され、放射性物質が多く付着していると考えられる皮部の剥がれができるだけ生じない条件が検討された。このようにして得た試料は、2 種類のガラス製褐色ビン (100 mL 容器及び 1 L 容器) に充填された。100 mL 容器には約 90 g 入り、300 本を、1 L 容器には約 900 g 入り、50 本を調製した。その後、 γ 線照射による滅菌がなされた。

均質性試験は 2 試験所で実施された。一方の試験所では 12 試料の放射能濃度の測定により ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の不均質性が調べられた。もう一方の試験所では化学分析により K 及び P の不均質性が調べられた。作製された候補物質は十分均質であることが示され、評価された不均質性は合成標準不確かさに含んだ。

乾燥減量による測定から水分は 105 °C、2 時間の乾燥条件で約 11 %、95 °C、12 時間の乾燥条件で約 14 %であった。

認証値の決定方法

認証値は、12 の試験所による Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリー^{文献1)}による共同実験結果を JIS Q 0035 の手順に沿って統計的に処理して得られたものである。すなわち、ビン詰めした 300 本の 100 mL 容器から 12 本をほぼ均等に抜き取り、参加試験所に配付した。認証値は 12 の報告値の平均値であり (棄却したデータはなかった)、拡張不確かさは、共同実験の平均値の標準不確かさ、検出効率校正の標準不確かさ、自己吸収補正に含まれるかたより、均質性試験から推定された標準不確かさを合成して包含係数を乗じて算出した。また、室間再現標準偏差 (SD , 報告値の標準偏差に等しい) を記載した。

共同実験の実施期間

共同実験は 2012 年 7 月から 8 月の間に行われた。

計量トレーサビリティ

測定器の校正には計量トレーサビリティが確保された手順が用いられた。すなわち、国家標準へのトレーサビリティが取れた参照標準が用いられたほか、2 試験所では ^{40}K について KCl 及び KOH の学術的データ、1 試験所では妥当性が実証されている計算によって行われた。また、核データや自己吸収補正など、学術的データに基づく補正については不確かさを考慮した。詳細は開発成果報告書を参照のこと。

付記

本標準物質は、独立行政法人科学技術振興機構による 2012 年度研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）として受託し、開発されたものである。但し、当該委託費には、認証した標準物質の保存・頒布等に要する費用（管理費を含む）は含まれていない。

認証日付 2012 年 8 月 21 日

認証値決定に協力した分析機関

東京都市大学工学部
 東京都市大学原子力研究所
 明治大学理工学部
 (大共)高エネルギー加速器研究機構放射線科学センター
 (財)日本分析センター
 (公社)日本アイソトープ協会
 (独)放射線医学総合研究所
 (独)産業技術総合研究所
 (独)日本原子力研究開発機構
 (独)農業環境技術研究所
 エヌエス環境株式会社
 株式会社環境総合テクノス
 以上 12 機関

生産及び頒布機関 公益社団法人 日本分析化学会

調製・均質性試験機関 環境テクノス株式会社 (北九州市戸畑区中原新町 2-4)
 東京都市大学原子力研究所 (川崎市麻生区王禅寺 971)
 (独)産業技術総合研究所 (つくば市梅園 1-1-1 中央第 3)

認証責任者 公益社団法人 日本分析化学会
 標準物質委員会
 委員長 久保田 正明

作業委員会： 放射能標準物質作製委員会

	氏名	所属
委員長	平井 昭司	東京都市大学
委員	薬袋 佳孝	武蔵大学
委員	米澤 伸四郎	(公財)日本国際問題研究所
委員	三浦 勉	(独)産業技術総合研究所
委員	植松 慶生	(公財)日本適合性認定協会
委員	岡田 章	(株)テルム
事務局	柿田 和俊	(公社)日本分析化学会
事務局	小島 勇夫	(公社)日本分析化学会

科学技術振興機構 研究成果展開事業 放射能環境標準物質開発委員会

	氏 名	所 属
リーダー	葉袋 佳孝	武蔵大学
サブリーダー	岩本 浩	環境テクノス(株)
委 員	米澤 仲四郎	(公財)日本国際問題研究所
委 員	三浦 勉	(独)産業技術総合研究所
委 員	渋川 雅美	埼玉大学大学院
アドバイザー	千葉 光一	(独)産業技術総合研究所
アドバイザー	北村清司	(財)日本分析センター
アドバイザー	山田崇裕	(公社)日本アイトープ協会
事務局	柿田 和俊	(公社)日本分析化学会
事務局	小島 勇夫	(公社)日本分析化学会

文献1) 平成4年改訂 放射能測定シリーズ No.7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」

改定履歴

2012年10月15日 認証値の表記を変更した。

問合せ先

公益社団法人 日本分析化学会
〒141-0031 東京都品川区西五反田1丁目26-2
五反田サンハイツ 304号
Tel. 03(3490)3351
Fax 03(3490)3572
ホームページ : <http://www.jsac.or.jp/srm/srm.html>
e-mail : crmpt@ml.jsac.or.jp