

The Japan Society for Analytical Chemistry

日本分析化学会

認 証 書

Certified Reference Material

JSAC 0781 (魚肉, U8 容器)

JSAC 0782 (魚肉, 100 mL 容器)

JSAC 0783 (魚肉, 1 L 容器)

JSAC 0784 (魚骨, U8 容器)

JSAC 0785 (魚骨, 100 mL 容器)

魚類認証標準物質 (粉末状・灰状)
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) 及びストロンチウム 90 (^{90}Sr) の放射能濃度が認証された魚肉 (粉末状) 及び魚骨 (灰状) の魚類試料で、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。

JSAC 0781~0785 は γ 線スペクトロメトリーによる ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 及び ^{40}K 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。

尚、JSAC 0784 及び 0785 は ^{90}Sr の放射能分析の妥当性確認並びに測定器の精度管理などに用いることができる。

認証値^{注1)} 基準日時 (日本時間) 2014 年 11 月 1 日 0 時 0 分 0 秒

| 標準物質 番号 | 部位 | 成分 | 放射能濃度 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 0781 JSAC 0782 JSAC 0783 | 魚肉 | ^{134}Cs | 62 | 5 | 4 |
| | | ^{137}Cs | 196 | 14 | 7 |
| | | ^{40}K | 349 | 29 | 19 |
| JSAC 0784 JSAC 0785 | 魚骨 | ^{134}Cs | 141 | 10 | 6 |
| | | ^{137}Cs | 445 | 29 | 12 |
| | | ^{40}K | 783 | 43 | 25 |
| | | ^{90}Sr | 11.5 | 1.2 | 2.1 |

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。

参考値^{注4)} 魚骨試料の安定ストロンチウム及びカルシウムの濃度を参考値として示す。

| 標準物質 番号 | 成分 | 濃度 g/kg | 室間再現 標準偏差 (SD) ^{注5)} g/kg |
|------------------------|----|------------|---|
| JSAC 0784 JSAC 0785 | Sr | 2.42 | 0.20 |
| | Ca | 305 | 13 |

注4) 参考値は、水分を含んだ試料質量をもとに計算している。

注5) 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

- JSAC 0781 及び JSAC 0784 は、それぞれ 72.0 g、97.0 g の試料を U8 容器(内径 48 mm) に充てんした後、中蓋を入れ、上蓋で固定されている。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。
U8 容器に充てんした試料の高さは 50 mm であるが、使用時に必ず高さを測定すること。特に JSAC 0784 は微粒子を含むため注意する。
- JSAC 0782 及び JSAC 0783 を用いた γ 線測定用においては、適切な放射能測定用の容器に詰めかえて用いる。採取量は 72 g 以上を推奨とし、測定容器に詰めた試料の質量を精確に測定し、記録すること。
測定容器に詰めかえる際は、あまり強く押し込まないように均質に充てんする。
- JSAC 0784 及び JSAC 0785 を用いた ^{90}Sr の分析においては、採取量を 5 g 以上とする。
- 本標準物質は、放射性核種を含むため取扱いに注意し、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、デシケータに入れて冷暗所に保管する。

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

放射性物質で汚染された生魚（コモンカスベ）を、蒸気で加熱して肉部と骨部に分離し、肉部は 105 °C で 2 日～3 日間乾燥し、骨部は同様に乾燥した後 500 °C、48 時間で灰化した。肉部は製粉機にて、骨部はフードミルにて粉碎し、電磁振動ふるい分け器にて、肉部は 1 mm 以下、骨部は 0.5 mm 以下にふるい分けした後、各々を V 型混合機にて十分な均質性が得られるように混合した。瓶詰は次の通りである。

魚肉：U8 容器 (72.0 g) ， 100 mL 容器 (74 g) ， 1 L 容器 (740 g) ，

魚骨：U8 容器（97.0 g），100 mL 容器（70 g）。

瓶詰後に、20 kGy の γ 線照射による滅菌を行い候補標準物質とした。

^{134}Cs 、 ^{137}Cs 及び ^{40}K 放射能分析用候補標準物質の均質性試験は、魚肉 12 試料又は魚骨 10 試料を用いて放射能濃度測定及び化学分析により実施した。

^{90}Sr 放射能分析用候補標準物質の均質性は、10 試料による安定ストロンチウムの化学分析、及び ^{134}Cs 、 ^{137}Cs の放射能測定の結果を総合的に判断して決定した。

評価された均質性は合成標準不確かさに含めた。

105 °C、5 時間の乾燥による試料の質量の減少を測定したところ、魚肉部では 2.6 %、魚骨部では 0.46 % の質量であった。

認証値の決定方法

^{134}Cs 、 ^{137}Cs 及び ^{40}K の認証値は、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用いて得られた。魚肉では 14 試験所、魚骨では 9 試験所の参加を得た。認証値は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、検出効率校正、自己吸収補正及び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。

魚骨部の ^{90}Sr の認証値は、放射性ストロンチウム分析法^{文献2)} 等に基づき 12 試験所による 14 データの共同実験結果を平均して得たものである。拡張不確かさは、共同実験の平均値、検出効率及び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、認証値には室間再現標準偏差 (*SD*) を記載した。

データの統計処理は、JIS Q 0035 に準拠した。

共同実験の実施期間

共同実験は 2014 年 12 月から 2015 年 2 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標準線源が用いられた。なお、一部の試験所では学術的 ^{40}K 核データが用いられた。

認証日付 2015 年 3 月 19 日

認証値決定に協力した分析機関

東京都市大学原子力研究所
東京都市大学工学部
明治大学理工学部
京都大学原子炉実験所
東京大学アイソトープ総合センター
茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター
金沢大学理工研究域物質化学系
国立医薬品食品衛生研究所
気象研究所
福島県原子力センター
茨城県環境放射線監視センター
(公財) 日本分析センター
(公社) 日本アイソトープ協会

(一財)日本食品分析センター
 (一財)九州環境管理協会
 (独)産業技術総合研究所
 (独)放射線医学総合研究所
 (独)日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター
 (独)日本原子力研究開発機構バックエンド研究開発部門
 (独)農業環境技術研究所
 (独)水産総合研究センター中央水産研究所
 エヌエス環境(株)
 (株)環境総合テクノス
 日本ハム(株)中央研究所
 (株)化研
 以上 25 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 株式会社環境総合テクノス (大阪市中央区安土町 1-3-5)
 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)
 埼玉大学大学院理工学研究科 (さいたま市桜区下大久保 255)

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 上本 道久

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 | 岡田 往子 | 東京都市大学 |
| 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 | 植松 慶生 | (公財)日本適合性認定協会 |
| 委員 | 岡田 章 | 東芝環境ソリューション(株) |
| 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 |

受託事業 放射能環境標準物質開発委員会

| | 氏 名 | 所 属 |
|--------|--------|----------------|
| リーダー | 藁袋 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 | 渋谷 雅美 | 埼玉大学大学院 |
| 委 員 | 真田 哲也 | 北海道科学大学 |
| 委 員 | 高貝 慶隆 | 福島大学 |
| 委 員 | 荒川 史博 | 日本ハム(株)中央研究所 |
| 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 | 前山 健司 | (公財)日本分析センター |
| アドバイザー | 山田 崇裕 | (公社)日本アイソトープ協会 |
| 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 |

本認証書の詳細については開発成果報告書を参照のこと。

文献 1) 文部科学省 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」, 平成4年改訂

http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/main_pdf_series_7.html

文献 2) 文部科学省 放射能測定法シリーズ No.2 「放射性ストロンチウム分析法」, 平成15年改訂

http://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/main_pdf_series_2.html

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

付記:本認証標準物質は、独立行政法人科学技術振興機構による研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）として受託し、2014年度に開発されたものである。ただし、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。