



平成 27 年 3 月 31 日  
(改) 令和 4 年 6 月 1 日  
公益社団法人 日本分析化学会

## 放射能分析用魚類認証標準物質を作製 —食品の放射能分析の信頼性向上のために—

武蔵大学 薬袋佳孝教授を中心とした開発チームは、放射能分析の妥当性確認や測定器の精度管理に使用できる放射能分析用認証標準物質を開発してきました。今回、放射性のセシウム Cs とストロンチウム 90 を認証した魚類（魚肉及び魚骨）標準物質を開発し 2015 年 3 月 31 日より頒布を開始いたします。測定の高精度の確保のため、これまで開発し頒布中の玄米、大豆、牛肉、しいたけ標準物質と合わせご利用いただきますよう、ご案内申し上げます。

なお、本開発は JST 先端計測分析技術・機器開発プログラムの一環<sup>\*</sup>として行われたものです。

放射能測定値の信頼性を確保するには、測定対象と類似の組成を持ち、計量トレーサビリティも確保された標準物質が必要です。標準物質と測定対象の分析値を比較して初めて、信頼性の高い放射能測定を行うことができます。放射性 Cs のみならずストロンチウム 90 分析の重要性が増している状況に対応するため約 10 Bq/kg の <sup>90</sup>Sr を含む認証標準物質を頒布します。放射性 Cs については、魚類（魚肉）標準物質が低濃度の、魚類（魚骨）標準物質が高濃度の <sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs が認証されており、分析の精度が確認できます。

本標準物質は、放射性物質で汚染された生魚を蒸気で加熱して肉部と骨部に分離し、各々を 105 °C で 2 日～3 日間乾燥し、骨部は 500 °C、48 時間で灰化しました。肉部は製粉機にて、骨部はフードミルにて粉碎し、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、試料はポリプロピレン製容器 (U8)、100 mL 褐色ガラス瓶、1 L 褐色ガラス瓶に充てんしました。充てん後 20 kGy の <sup>60</sup>Co  $\gamma$  線照射による滅菌を行い、この中から選んだ(10～12)試料の <sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs、<sup>40</sup>K、安定 Sr を放射能測定又は化学分析を行って標準物質の均質性を確認しました。均質性の値は、測定のばらつきを示す不確かさの中に含めました。

分析を行ったのは国内の信頼ある下記の 25 機関（順不同）で、放射能濃度の認証値は、各々（9～14）分析機関の共同分析の分析値により求めました。

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

全機関からの分析の報告値を統計処理し、認証値を以下のように算出しました。放射能濃度の基準日時（日本時間）は、2014 年 11 月 1 日 0 時 0 分 0 秒で、不確かさは、信頼水準約 95 % の範囲（包含係数  $k = 2$  の拡張不確かさ）を示しています。

魚肉  $^{134}\text{Cs}$  放射能濃度 :  $(62 \pm 5) \text{ Bq/kg}$   
 $^{137}\text{Cs}$  放射能濃度 :  $(196 \pm 14) \text{ Bq/kg}$   
 $^{40}\text{K}$  放射能濃度 :  $(349 \pm 29) \text{ Bq/kg}$

魚骨  $^{134}\text{Cs}$  放射能濃度 :  $(141 \pm 10) \text{ Bq/kg}$   
 $^{137}\text{Cs}$  放射能濃度 :  $(445 \pm 29) \text{ Bq/kg}$   
 $^{40}\text{K}$  放射能濃度 :  $(783 \pm 43) \text{ Bq/kg}$   
 $^{90}\text{Sr}$  放射能濃度 :  $(11.5 \pm 1.2) \text{ Bq/kg}$

魚肉は 3 種類の認証標準物質 (JSAC 0781、JSAC 0782、JSAC 0783)、魚骨は 2 種類の認証標準物質 (JSAC 0784、JSAC 0785) を 2015 年 3 月 31 日から頒布を開始します。

<本体価格>魚肉 : U8 容器 (JSAC 0781) 20,000 円、100 mL 容器 (JSAC 0782) 20,000 円、  
1 L 容器 (JSAC 0783) 100,000 円  
魚骨 : U8 容器 (JSAC 0784) 20,000 円、100 mL 容器 (JSAC 0785) 20,000 円  
(いずれも、送料込み・消費税別)  
・2022 年 6 月よりレンタルから通常頒布とします。

※ JST 先端計測分析技術・機器開発プログラム「放射線計測領域」革新技術タイプ (要素技術型)  
開発課題名「放射能環境標準物質の開発」チームリーダー: 武蔵大学 葉袋佳孝教授

標準物質に関する問い合わせ先: 公益社団法人日本分析化学会 (〒141-0031 品川区西五反田  
1-26-2 五反田サンハイツ 304) 担当 柿田和俊 TEL: 03-3490-3351、FAX: 03-3490-3572



写真 1 開発した放射能分析用魚類認証標準物質 (魚肉、粉末状) (JSAC 0781、JSAC 0782 及び JSAC 0783) 左 (JSAC 0781) ; ポリプロピレン製容器 (U8) 内に、高さが 50 mm になるように充てんされた標準物質と梱包の箱。容器上部にみられる白色部分は魚肉が移動しないための充てん剤です (内容量 72.0 g)。中央 (JSAC 0782) : ガラス製 100 mL 容器に充てんされた標準物質と梱包の箱。内容量 74 g。右 (JSAC 0783) ; ガラス製 1 L 容器に充てんされた標準物質と梱包の箱。内容量 740 g。



写真2 開発した放射能分析用魚類認証標準物質（魚骨、灰状）（JSAC 0784 及び JSAC 0785）  
左（JSAC 0784）：ポリプロピレン製容器（U8）内に、高さが 50 mm になるように充てんされた標準物質と梱包の箱。容器上部にみられる白色部分は魚骨が移動しないための充てん剤です（内容量 97.0 g）。右（JSAC 0785）：ガラス製 100 mL 容器に充てんされた標準物質と梱包の箱。内容量 70 g。