

食品中の放射性セシウムのスクリーニング手順書

公益財団法人愛媛県学校給食会

1 目的

公益財団法人愛媛県学校給食会が、取り扱う学校給食用食品中の放射性セシウムのスクリーニングを円滑かつ正確に行うために、手順書を定める。

2 スクリーニング対象物質

スクリーニング対象物質は、放射性セシウム 134 (Cs-134) 及び放射性セシウム 137 (Cs-137) とする。

3 スクリーニング対象食品

スクリーニング対象食品は、一般食品とする。

4 スクリーニングの方法

(1) 試料の調整等

イ 試料の調整

試料は、可食部を用いることを原則とする。したがって、製造し、又は加工した食品は、原則としてそのままの状態を測定試料とする（飲用に供する茶等、飲用に供する状態で検査する食品は除く。）。

食品別検体の取扱い（別表第1）の「食品」の欄に掲げる素材食品については、同表の「検体」の欄に掲げる部位を測定試料とする。

ロ 試料の前処理

試料の前処理は、試料の前処理方法（別表第2）に掲げる方法による。この場合において、洗浄が必要な野菜が試料であるときの試料洗浄は、試料洗浄（土壌除去）標準作業書（別表第3）に掲げる方法による。

飲用に供する茶の前処理その他の取扱いは、飲用に供する茶の取扱い（別表第4）に掲げるとおりとする。

なお、「食品、添加物等の規格基準」（昭和34年厚生省告示第370号。以下「告示」という。）で示された乾燥きのこ類及び乾燥野菜並びに乾燥させた海藻類及び乾燥させた魚介類等を測定する際には、できるだけ飲食に供される状態と同様の状態で行う観点から、粉碎後のサンプルに、品目別重量変化率（別表第5）に掲げる重量変化率を用いて、必要な水分をあらかじめ添加して行うことを原則とする。

(2) 測定

イ 使用する機器・器具

(イ) 機器

フードスクリーニングシステム FSS-101 (日立アロカメディカル株式会社製のウェル型プラスチックシンチレーション検出器) を使用する。

FSS-101 は、「食品中の放射性セシウムスクリーニング法の一部改正について」(平成 24 年 3 月 1 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全全部監視安全課事務連絡)により示された「食品中の放射性セシウムスクリーニング法」に準じた信頼性管理機能を、次のとおり有している。

- ① 測定日毎にバックグラウンドを測定し、測定下限値が高くなっていないことを確認できる。
- ② 測定日毎に空の測定容器を用いてブランクを測定し、分析系に放射性表面汚染がないことを確認できる。
- ③ 測定日毎に濃度既知の試料 (感度チェック用 Kcl) を測定し、真度に変化していないことを確認できる。

FSS-101 は、次の条件下で、「食品中の放射性セシウムスクリーニング法」の性能要件 (別表第 6) を満たしている。

- ① 測定条件 試料重量 310 g (比重 1.0、容器容量 310ml に空隙なく充填にて)
- ② 測定時間 15 分
- ③ バックグラウンド測定時間 20 分
- ④ 測定環境 0.1 μ Sv/h (Cs-137 相当) 未満

(ロ) 器具

- ① はさみ、カッター、包丁、フードプロセッサー等
- ② ボウル又はバット
- ③ ざる
- ④ ピペット
- ⑤ メスシリンダー
- ⑥ クッキングスケール
- ⑦ 測定容器 (小型容器)
- ⑧ 測定容器用内袋 (ポリエチレン袋)
- ⑨ 測定容器を封入するポリエチレン袋
- ⑩ ディスポーザブル手袋

⑩ ペーパータオル

注：⑧～⑩は、1 試料ごとに廃棄又は交換する。

ロ 測定手順

FSS-101 取扱説明書「2-1 測定手順」に従って、次のとおり行う。

(イ) 信頼性管理

① バックグラウンドの測定

測定日毎にバックグラウンドを測定し、通常の範囲を超えて上昇していないことを確認する。

② 真度確認測定

感度チェック用 Kcl を測定し、装置の健全性を確認する。

③ 表面汚染の確認

測定日毎に空の測定容器を用いてブランクを測定し、分析系に放射性表面汚染がないことを確認する。

(ロ) 試料の準備

① 試料の粉碎

② 空容器の質量測定

③ 容器への試料の充填

試料を測定容器に詰める際には、空隙ができないように、また、固体試料においては水分が分離しないように留意する。

④ 試料の質量測定

あらかじめ重量を測定した測定容器に試料を充填した後に重量を測定し、重量の差を試料重量として記録する。測定容器を繰り返し使用する場合において、測定容器の内側にポリエチレン袋を入れて試料を充填するときは、内袋の風袋重量を控除する。

⑤ 試料の挿入

試料による分析系の放射性表面汚染又は試料間の汚染が起きないように留意する。特に検出部位の汚染を防ぐため、測定容器の外側に試料を付着させない、測定容器をポリエチレン袋に封入する等の措置を講じる。

⑥ 試料の取り違えを防止するための措置を講じる。

(ハ) 測定

測定試料の放射性セシウム濃度を測定する。

(二) データ管理

① 再分析・再出力

必要に応じて、再分析・再出力を行う。

② ソフトウェアの終了

③ データのバックアップ

必要に応じてバックアップデータを使用するために、定期的にデータのバックアップを行う。

5 スクリーニング結果の記載

スクリーニング法は、放射性セシウム濃度がスクリーニングレベル以下である食品を基準値以下と判定できるよう性能要件を設定したものであり、精確な測定値を得ることを目的としていない。したがって、スクリーニング法により得られた検査結果については、次の内容を記載する。

(1) 測定に使用した機器の種類

(2) 検査結果は、測定結果がスクリーニングレベル (50Bq/kg) 以下であるときは、「判定値以下」と記載する。

測定結果がスクリーニングレベル超であるときは、放射性セシウムが基準値よりも確実に低いと判断できないため、ゲルマニウム半導体を用いたガンマ線スペクトロメトリーによる試験法を用いて検査結果を確定するものとする。

6 検査対象の優先順位

原則として、次に掲げる順に検査対象とする。

(1) 次回の物資選定委員会に諮問予定の食品（諮問前に検査を完了する。）

(2) 原材料配合割合において、首位に当たる原材料の配合割合が高い食品

イ 首位に当たる原材料が国内産のもの

ロ 首位に当たる原材料が外国産のもの

別表第1（第4項関係）

食品別検体の取扱い

食 品	検 体
大麦及びそば	脱穀した種子
小麦及びライ麦	玄麦
米	玄米
とうもろこし	外皮、ひげ及びしんを除いた種子
その他の穀類	脱穀した種子
えんどう、小豆類、そら豆及び大豆	豆
らっかせい	殻を除去したもの
その他の豆類	豆
あんず、うめ、おうとう、すもも及びネクタリン	果梗及び種子を除去したもの
もも	果皮及び種子を除去したもの
オレンジ、グレープフルーツ、なつみかんの果実全体、ライム及びレモン	果実全体
なつみかん及びみかん	外果皮を除去したもの
なつみかんの外果皮	へたを除去したもの
その他のかんきつ類果実	果実全体
西洋なし、日本なし、マルメロ及びりんご	花おち、しん及び果梗の基部を除去したもの
びわ	果梗、果皮及び種子を除去したもの
アボカド及びマンゴー	種子を除去したもの
キウイ	果皮を除去したもの
グアバ	へたを除去したもの
なつめやし	へた及び種子を除去したもの
パイナップル	冠芽を除去したもの
パッションフルーツ及びパパイヤ	果実全体
バナナ	果柄部を除去したもの
いちご、クランベリー、ハックルベリー、ブラックベリー及びブルーベリー	へたを除去したもの
ラズベリー	果実全体
その他のベリー類果実	へたを除去したもの
かき	へた及び種子を除去したもの
すいか、まくわうり及びメロン類果実	果皮を除去したもの
ぶどう	果梗を除去したもの
その他の果実	可食部
かぶ類の根及びだいこん類の根	泥を水で軽く洗い落としたもの
かぶ類の葉、クレソン、ケール、だいこん類の葉及び芽キャベツ	変質葉を除去したもの
カリフラワー及びブロッコリー	葉を除去したもの
キャベツ及びはくさい	外側変質葉及びしんを除去したものの4個をそれぞれ4等分し、各々から1等分を集めたもの

きょうな及びこまつな	根及び変質葉を除去したもの
西洋わさび	泥を水で軽く洗い落とした根
チンゲンサイ及びその他のあぶらな科野菜	可食部
かんしょ、こんにゃくいも、さといも類、 ばれいしょ、やまいも及びその他のいも類	泥を水で軽く洗い落としたもの
かぼちゃ、きゅうり及びしろり	つるを除去したもの
その他うり科野菜	可食部
アーティチョーク、エンダイブ及びチコリ	変質葉を除去したもの
ごぼう及びサルシフィー	葉部を除去し、泥を水で軽く洗い落と し、細切した後、肉挽き器を用いて擦り 砕いたもの
しゅんぎく	根及び変質葉を除去したもの
レタス	外側変質葉及びしんを除去したもの
その他のきく科野菜	可食部
しいたけ、マッシュルーム及びその他のきの こ類	可食部
セロリ、パセリ及びみつば	根及び変質葉を除去したもの
にんじん及びパースニップ	泥を水で軽く洗い落としたもの
その他のせり科野菜	可食部
トマト、なす及びピーマン	へたを除去したもの
その他のなす科野菜	可食部
アスパラガス	茎
たまねぎ、にんにく、ねぎ及びわけぎ	外皮及びひげ根を除去したもの
にら及びその他のゆり科野菜	可食部
えだまめ、未成熟いんげん及び未成熟えん どう	花梗を除去したもの
さとうきび	皮を除去したもの
しょうが	葉を除去し、泥を水で軽く洗い落とした もの
てんさい	泥を水で軽く洗い落としたもの
ほうれんそう	赤色根部を含み、ひげ根及び変質葉を除 去したもの
たけのこ及びその他の野菜	可食部
ごまの種子、なたね、ひまわりの種子、べ にばなの種子、綿実及びその他のオイルシ ード	種子
アーモンド、ぎんなん、くり、くるみ、ペ カン及びその他のナッツ類	外果皮を除去したもの
カカオ豆及びコーヒー豆	豆
茶	茶
ホップ	乾花
その他のスパイス及びその他のハーブ	可食部

注 「食品、添加物等の規格基準」（昭和34年厚生省告示第370号）第1（食品）のA（食品一般の成分規格）の5の(2)（検体）の表に同じ。

別表第2 (第4項関係)

試料の前処理方法

試料の種類		小型容器を用いる場合の前処理方法
乳 製 品	粉乳等粉末状製品	① 小型容器の風袋重量をはかる。 ② 試料をこの小型容器に空隙を作らないように入れる。 ③ 蓋をして、測定試料とする。 ④ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。
	チーズ、バター等固形状製品	① 小型容器の風袋重量をはかる。 ② 試料をハサミ、カッター、包丁等で0.5cm以下に細切する。 ③ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。 ④ 蓋をして、測定試料とする。 ⑤ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。
	コンデンスミルク等液体状製品	① 試料をメスシリンダーに移し、正確に310mlとする。 ② 試料を小型容器に移し、測定試料とする。
葉 菜 類	ホウレンソウ、ハクサイ、キャベツ等	① 土、泥等を軽く払い落とす。このとき水洗いはしない。 ② 食用としない根等の部位を取り除く。 ③ 小型容器の風袋重量をはかる。 ④ 試料をハサミ、カッター、包丁等で0.5cm以下に細切する。 ⑤ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。 ⑥ 蓋をして、測定試料とする。 ⑦ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。
海 藻 類	コンブ、ワカメ、ヒジキ、テングサ等	① 動植物、岩石の細片等の付着物を取り除くが、水洗いはしない。 ② 摂食する海藻については、食用としない部分を取り除く。 ③ 小型容器の風袋重量をはかる。 ④ 試料をハサミ、カッター、包丁等で0.5cm以下に細切する。 ⑤ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。 ⑥ 蓋をして、測定試料とする。 ⑦ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。
魚 類	小型魚のように全体を食用するとき	① 小型容器の風袋重量をはかる。 ② 試料をハサミ、カッター、包丁等で0.5cm以下に細切する。 ③ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。 ④ 蓋をして、測定試料とする。 ⑤ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求める。
	中型、大型魚のように全体を食用としないとき	① 頭部、内臓、骨等を除き、筋肉部のみとする。 ② 除いた部分については、ポリエチレン袋に入れて冷凍庫に入れ、保存する。 ③ 小型容器の風袋重量をはかる。 ④ 試料をハサミ、カッター、包丁等で0.5cm以下に細切する。 ⑤ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。

		⑥ 蓋をして、測定試料とする。 ⑦ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求めめる。
穀類	精米等	① 小型容器の風袋重量をはかる。 ② 試料を小型容器に空隙を作らないように入れる。 ③ 蓋をして、測定試料とする。 ④ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求めめる。
豆類		① サヤ付きのものはハサミ、カッター、包丁等で可食部のみ取り出す。 ② 全体が可食部となるものは、そのまま処理する。 ③ 小型容器の風袋重量をはかる。 ④ 試料を小型容器に空隙を作らないように入れる。 ⑤ 蓋をして、測定試料とする。 ⑥ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求めめる。
肉類		① 小型容器の風袋重量をはかる。 ② 試料をハサミ、カッター、包丁等で 0.5cm 以下に細切する。 ③ これを小型容器に空隙を作らないように入れる。 ④ 蓋をして、測定試料とする。 ⑤ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求めめる。
卵		① ビーカー、ボウル等に卵を割り入れ、十分に攪拌する。 ② 小型容器の風袋重量をはかる。 ③ 試料を小型容器に入れる。 ④ 蓋をして、測定試料とする。 ⑤ 重量をはかり、先の風袋重量を差し引き、測定試料重量を求めめる。

注 1 「文部科学省編放射能測定法シリーズ 24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」より抜粋したが、試料の細切については「2～3cm」を「0.5cm以下」とし、「試料の厚さをはかる」を削除したものである。

2 同書の「第7章 葉菜類」には、「参考」として次の記載がある。

被ばく線量当量を評価するためには、日常の調理方法に準じ水洗等の処理を行い可食部のみを測定試料に調整することが望ましい。しかし、緊急時において水洗および水切り処理等を行うことは、高濃度に放射能汚染されている試料から他の試料への相互汚染を引き起こすこと原因となる。このため、本マニュアルでは、迅速性、簡易性に重点を置くとともに、不必要な試料相互の汚染発生を防止するために水洗等は行わないこととした。

しかしながら、現在は緊急時でないため、洗浄（土壌除去）に関して本表と別表第3との記述に相違がある場合は、別表第3の記述に従うこととする。

3 小型容器の内袋を使用する場合は、本表中「小型容器の風袋重量をはかる。」とあるのは、「小型容器及び内袋の風袋重量をはかる。」と読み替える。

別表第3（第4項関係）

試料洗浄（土壌除去）標準作業書

1 分類	2 品目	3 洗浄対象部位	4 洗浄方法
非結球性葉菜類	こまつな	根及び変質葉を除去したもの	手順1
	しゅんぎく		
	チンゲンサイ		
	水菜		
	サニーレタス		
	その他の非結球性葉菜類※		
結球性葉菜類	ほうれんそう	ひげ根及び変質葉を除去したもの	手順1
	キャベツ	外側の変質葉及びしんを除去したもの	
	白菜		
根菜類	レタス	ひげを除去したもの	手順1
	かぶの根		
	だいこんの根		
あぶらな科花蕾類	れんこん	葉を除去したもの	手順1
	ブロッコリー		
せり科野菜	カリフラワー	根及び変質葉を除去したもの	手順1
	みつば		
	セロリ		
なす科野菜	パセリ	全体（注：洗浄後へたを除去した上で試験に供する。）	手順1
	ピーマン		
	トマト		
	ミニトマト		
ゆり科野菜	なす	へたを除去したもの	手順1
	ねぎ	不可食外皮及びひげを除去したもの	
	ワケギ	外皮及びひげ根を除去したもの	
	エシャロット	根を除去したもの	
	ニラ	茎	
うり科野菜	アスパラガス	へたを除去したもの	手順1
	キュウリ		
	ズッキーニ		
しそ科野菜	小玉スイカ	全体	手順1
	大葉		
きのこ類	しいたけ	石突を除去したもの	手順2

※ その他の非結球性葉菜類：アブラナ、チヂレナ、コウサイタイ、クキタチナ、カブレナ、信夫冬菜、サントウナ、ベカナ、非結球ハクサイ、パクチョイ、タアサイ、タカナ、カツオナ、カラシナ、タイサイ、サラダナ、非結球レタス（ロメインレタス等）、フダンソウ、ナバナ（カキナ）、サイシン、オータムポエム、カイラン、ツボミナ、ミズカケナ、ケール、シロナ、仙台雪菜、千宝菜、ノザワナ、ペンリナ、山形ミドリナ、ワサビナ、サンチュ、プチベール、ウルイ、畑ワサビ、花ワサビ、クレソン、ルッコラ、ナズナ、アイスプラント、葉ダイコン、フキノトウ等

注 1 洗浄方法

手順1：水道水の流水下で、20秒程度洗浄する。洗浄後は、付着する水をペーパータオルにより軽く拭き取る。

手順2：水道水をしみこませたペーパータオルで表面を軽く拭き取る。

2 留意点

試料の取扱いについては、相互汚染が発生しないよう適切に区分管理を行うこと。また、使用する器具については、1試料ごとに洗浄を行い、相互汚染の発生を防止すること。

別表第4（第4項関係）

飲用に供する茶の取扱い

条 件	取扱い	根拠通知
飲用に供する状態で測定する場合	(前処理) 荒茶又は製茶 10g 以上を 30 倍量の重量の熱水 (90℃) で 60 秒間浸出し、40 メッシュ相当のふるい等でろ過した浸出液を測定試料とする。	「食品中の放射性物質の試験法について」(平成 24 年 3 月 15 日付け食安基発 0315 第 4 号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知。以下「試験法通知」という。)
荒茶からの浸出を行う場合	(前処理) 1 熱水が 90℃であることを温度計で確認した後、浸出を行うこと。 2 浸出時に茶葉が熱水中で広がるよう、ガラス棒等で大きく 5 回程度攪拌すること。	「お茶の放射性物質の検査に係る留意事項について」(平成 24 年 4 月 18 日付け 24 生産第 271 号農林水産省生産局農産部地域作物課長通知)
① 荒茶又は製茶に含まれる放射性セシウム濃度を、試験法通知で示した方法により測定した結果、200Bq/kg 以下の場合	①、②の場合、飲用に供する状態で 10Bq/kg を下回ることが確認できるものであるため、試験法通知に基づく飲用に供する状態での検査を不要とする。	「食品中の放射性物質の試験法の取扱いについて」(平成 24 年 3 月 15 日付け食安基発 0315 第 7 号厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長通知)
② 荒茶又は製茶に含まれる放射性セシウム濃度を、平成 24 年 3 月 1 日付けの監視安全課事務連絡により示した「食品の放射性セシウムスクリーニング法」の要件を満たした検査機器により測定した結果、150Bq/kg 以下の場合		
③ 荒茶又は製茶に含まれる放射性セシウム濃度が上記①及び②に示した数値を超えた場合		

別表第5（第4項関係）

品目別重量変化率

品 目	重量変化率
乾燥しいたけ	5.7
乾燥きくらげ	10
乾燥あらげきくらげ	4.9
乾燥しろきくらげ	15
その他の乾燥きのこ類	4.0
かんぴょう	5.3
干ぜんまい	6.3
いもがら	7.6
割り干しだいこん	4.0
切り干しだいこん	4.0
その他の乾燥野菜	3.5
干わかめ	5.9
こんぶ	3.0
干ひじき	8.5
寒天	9.0
その他の乾燥海藻類	2.5
本干みがきにしん	2.0
棒たら	1.8
干なまこ	7.6
その他の乾燥魚介類	1.4

注 「食品中の放射性物質の試験法の取扱いについて」（平成24年3月15日付け食安基発0315第7号厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長通知）の別添1及び別添2の表から作成したものである。

別表第6（第4項関係）

「食品中の放射性セシウムスクリーニング法」の性能要件

項 目	内 容
バックグラウンド値	測定下限値（25Bq/kg）を担保できる値であること。 バックグラウンド値は、試料と同じ容器に同量の水を入れたものとする。ただし、遮蔽が十分な場合は、ブランク状態（何も入れない状態）の測定値をバックグラウンドとしてもよい。
測定下限値	25Bq/kg（基準値の1/4）以下であること。
真度（校正）	適切な標準線源を用いて計数効率が校正されていること。 校正は、1年に1回以上実施すること。
スクリーニングレベル	基準値の1/2以上とすること。 スクリーニングレベルにおける測定値の99%区間上限が基準値レベルで得られる測定値以下であること。