

放射能・放射線測定を行う試験所・検査機関
についての認定指針

—ガンマ線スペクトロメトリーによる食品等の放射能濃度測定—

JAB RL364-2012

制定日：2012年4月1日

公益財団法人 日本適合性認定協会

目 次

序文	3
1. 適用範囲	3
2. 引用文書	3
3. 用語及び定義	4
4. 管理上の要求事項	4
5. 技術的要求事項	4
5.1 一般	4
5.2 要員	4
5.3 施設及び環境条件	4
5.4 試験方法及び方法の妥当性確認	4
5.5 設備	5
5.6 測定のトレーサビリティ	5
5.7 サンプルング	6
5.8 試験品の取り扱い	6
5.9 試験結果の品質の保証	6
5.10 結果の報告	6
附属書 A	8

放射能・放射線測定を行う試験所・検査機関についての認定指針(案)

ー ガンマ線スペクトロメトリーによる食品等の放射能濃度測定 ー

序文

本文書は、食品等の放射能測定を行う試験所が JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」に従ってマネジメントシステムを運営し、これらの試験所がガンマ線スペクトロメトリーによる放射能測定を実施するうえで、測定の信頼性を確保するために考慮すべき内容を示すものである。本文書は、上記の認定基準を補足するものであり、認定基準を超えるものではない。

1. 適用範囲

1.1 本文書は、放射能測定方法のうち、食品等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の放射能濃度測定を実施する試験所の認定に関し適用する指針である。

備考 1) 本文書は、原子力施設の事故等に対応して実施される放射能測定（濃縮操作をせずに試料を直接容器に詰めて測定）に適用するものであり、国、地方自治体等が実施する「環境放射線(能)モニタリング」に適用するものではない。

備考 2) 本文書では、「食品等」とは次に示す試験対象品目をいう。

- a) 食品：飲食物及びその原材料、医薬品・化粧品及びそれらの原材料等。
- b) 肥飼料：堆肥、牧草(稲科、マメ科)、サイレージ、配合飼料等。
- c) 環境試料：土壌、水、生物等。

2. 引用文書

次に掲げる文書は、引用された範囲内でこの文書の一部とみなす。年版の表示のない文書については、最新版を適用する。

JIS Q 17000 (ISO/IEC 17000) 適合性評価－用語及び一般原則

JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項

JIS Z 8103 計測用語

JIS Z 4001 原子力用語

(参考文献)

JIS Z 4520 ゲルマニウム γ 線検出器の試験方法

文部科学省 放射能測定法シリーズ 6

NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法

文部科学省 放射能測定法シリーズ 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

文部科学省 放射能測定法シリーズ 13

ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理方法

文部科学省 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
厚生労働省 緊急時における食品の放射能測定マニュアル（平成 14 年 3 月）
JAB RL331:2011 測定のトレーサビリティについての指針

3. 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、ISO/IEC 17000, JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025), JIS Z 8103, JIS Z 4001 による。

4. 管理上の要求事項

特に指針なし

5. 技術的要求事項

5.1 一般

5.2 要員

試験所は、食品、環境試料等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の濃度測定を行う要員を特定し、適切な教育・訓練、経験及び/又は技量の実証に基づいて資格付与を行うこと。結果の評価及び試験報告書への署名を行う要員は、使用するガンマ線スペクトロメータ及びそのソフトウェア（以下、測定装置という）の性能、特性及び取扱いなどに十分な力量を有し、測定対象となる汚染の種類(放射性核種)とその程度によって、適切に結果の評価ができる能力をもたなければならない。また、測定対象である試験品目に関する必要な知識をもたなければならない。

備考) 結果の評価及び試験報告書への署名を行う要員の力量には、対象とする試験に関する十分な実務経験を含む。しかし、この指針に基づく試験については当面必要とする実務経験年数を設けない。

5.3 施設及び環境条件

食品等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の濃度測定を行う場所は、基準値又は顧客などが指定する許容値に対して適切な測定を行える環境(バックグラウンド、温度、湿度など)でなければならない。

5.4 試験方法及び方法の妥当性確認

5.4.1 方法の選定

食品等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の濃度測定を行う試験所は、顧客のニーズを満たし、かつ、請け負う試験に対して適切な試験方法を使用すること。使用する試験方法としては、次による。

- a) 厚生労働省「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」
- b) 文部科学省「放射能測定法シリーズ 6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」
- c) 「放射能測定法シリーズ 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」

なお、試料の前処理法は顧客の依頼目的に合わせ、厚生労働省から発出されている事務連絡(平成 23 年 4 月 20 日)「食品の放射性物質に関する検査における試料洗浄(土壌除去) 標準作業書」、又は、文部科学省「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」に従う。

厚生労働省の暫定規制値との比較を行うことを目的とする場合は、厚生労働省の事務連絡(平成 23 年 4 月 20 日)「食品の放射性物質に関する検査における試料洗浄(土壌除去) 標準作業書」に従わなければならない。

また、試験所はこの他、国際規格、国家規格、定評ある科学文献等、又は設備の製造者が指定する方法から選定し使用することができる。

5.4.2 試験方法の導入前確認及び文書化

試験所は試験実施前に、自身がその方法を適切に実施できることを少なくとも次の項目を考慮して確認し、手順を文書化すること。必要があれば、確認結果に基づき詳細事項を追加して手順を文書化すること。

- a) 測定装置の種類に応じて設定された測定方法(測定条件)
- b) 測定装置の測定条件が測定のニーズに合致していること
- c) 測定条件と校正条件の違いによる測定結果への影響の程度
- d) 複数回の繰り返し測定による測定値のばらつき
- e) 測定結果に影響を及ぼす相互汚染／交差汚染、環境汚染
- f) 放射能測定に関する技能試験(試験所間比較) 結果

5.4.3 試験方法の変更

機器メーカー推奨以外の容器を用いたり、円筒容器の高さを変えて測定するなどの変更を行った場合、既知の濃度の標準試料等を用いて妥当性確認を行うこと。

5.5 設備

5.5.1 測定装置は、目標とする検出下限値が達成できるものとし、必要な遮蔽体を備える。対象とする測定装置としては、以下のものがある。

- a) ゲルマニウム半導体検出器を用いる測定装置
- b) NaI(Tl)シンチレーション検出器を用いる測定装置
- c) その他の検出器を用いる測定装置

5.5.2 試験所は、測定装置についての適切な校正及び保守管理プログラムを確立し、点検を実施すること。測定装置の点検項目等について、例を附属書 A に示す。

5.6 測定のトレーサビリティ

測定装置は、試験容器と同じ形状の標準体積線源を用いて校正を行うこと。用いる

標準体積線源は、利用可能な場合、JCSS 又は MRA 対応の校正証明書により、校正値及び不確かさが付与されていること。

校正は、計量トレーサビリティが証明できる外部の校正機関に依頼することができる。

5.7 サンプルング

本ガイドラインが扱う放射能測定に関する認定範囲には、サンプルングを含めない。

備考) サンプルングとは、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025) 5.7.1 注記 1 に規定されているものをいう。試験所が依頼された試験品から測定用試料を調製するための手順ではない。

5.8 試験品の取り扱い

試験所は、受け入れ、測定、保管の間に試験品が相互汚染/交差汚染を受けること並びに設備及び環境を汚染することを防止するための手順を持つこと。

5.9 試験結果の品質の保証

放射能の測定を行う試験所が試験の有効性の監視のために持つ品質管理手順は次の事項を考慮すること。

- a) 標準体積線源・標準点線源及び／又は標準試料を用いた内部品質管理
- b) 試験所間比較又は技能試験プログラムへの参加
- c) 同じ方法又は異なる方法を用いた試験の反復
- d) 保留された品目の再試験
- e) バックグラウンドの測定

5.10 結果の報告

5.10.1 試験報告書

食品等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の放射能濃度測定を行う試験所は、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)の 5.10.2 項及び 5.10.3.1 項の規定に従い試験報告書を作成すること。

試験所において、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)の 5.10.3.1 項に規定する適合・不適合の表明は、測定を行った試験品についてのみ行うこと。測定を行っていない試験品を含むロット全体に対する適合性の表明やそれと紛らわしい表明をしてはならない。

5.10.2 試験報告書の記載事項

試験報告書には、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)の 5.10.2 項に規定されている事項に加え、少なくとも次の事項を記載しなければならない。

- a) 用いた方法の識別(ゲルマニウム半導体検出器又は NaI(Tl)シンチレーション検出器等によるガンマ線スペクトロメトリーの別)。
- b) 使用した測定装置の形式

- c) 測定条件の主要事項（試料量、測定時間など）
- d) 検出下限値及び／又は定量下限値並びにその算出根拠
- e) 測定結果の基準日時

5.10.3 試験結果の解釈のために必要な場合、JIS Q 17025 (ISO/IEC 17025)の5.10.3.1項に規定されている事項に加え、試験報告書は次の事項を含むこと。

- a) 用いた測定容器の形状、試料充填高さ
- b) 解析に用いた核データ
- c) 結果の解釈に必要な情報(試験部位、前処理方法)

5.10.4 検出下限値又は定量下限値以下の測定値の報告

食品等のガンマ線スペクトロメトリーによる放射性核種の放射能濃度測定の結果が検出下限値又は定量下限値以下の場合、「検出下限値以下」又は「定量下限値以下」、若しくは「 **Bq/kg** 以下」と記載しなければならない。

5.10.5 報告書は、報告事項の簡略化ができない。

注記) JIS Q 17025(ISO/IEC 17025)の 5.10.1 項で規定される簡略化した形での試験結果の報告は、顧客が試験所から受け取る試験報告書の内容に精通しており、ある限られた情報のみで結果の解釈が出来ること及びその結果が顧客以外に提供されない場合を前提としており、当該放射能測定の結果は、試験の依頼者(直接の顧客)だけでなく不特定の関係者にもたらされる可能性があることから、たとえ試験依頼者との合意があっても省略することはできないこととした。

附属書 A

測定装置の点検項目、内容及び頻度の例

1) ゲルマニウム半導体検出器を用いる測定装置

頻度	項目	内容/管理基準(妥当とする目安)
1回/日 (測定の都度)	外観チェック	エンドキャップに異常な結露がないこと。
	測定スペクトル	カウントの欠落や異常なノイズがないこと。
	ピーク位置	エネルギー校正時と比較してピーク位置が1 keV以上ずれていないこと。 試料測定時はK-40(1461keV)、線源測定時はCo-60(1333keV)等について確認する。
1回/週又は月	エネルギー分解能	購入時と比較して1.1倍以下。
	線源によるピーク効率の確認	効率校正時と比較して5%以上ずれていないこと。
	液体窒素消費量	3L/日以内。
	バックグラウンド	試料無し状態で測定し、検出器の汚染がないことを確認する。測定時間は試料の場合の2倍程度とする。汚染が確認された場合には、測定頻度を増し変化を監視する。

2) NaI(Tl)シンチレーション検出器を用いる測定装置

頻度	項目	内容/管理基準(妥当とする目安)
1回/日 (測定の都度)	外観チェック	外観に異常がないこと。
	測定スペクトル	カウントの欠落やノイズがないこと。
	ピーク位置	エネルギー校正時と比較してピーク位置が10 keV以上ずれていないこと。 試料測定時はK-40(1461keV)、線源測定時はCo-60(1333keV)等について確認する。
1回/週又は月	エネルギー分解能	購入時と比較して1.1倍以下。
	線源によるピーク効率の確認	効率校正時と比較して5%以上ずれていないこと。
	バックグラウンド	試料無し状態で測定し、検出器の汚染がないことを確認する。測定時間は試料の場合の2倍程度とする。汚染が確認された場合には、測定頻度を増し変化を監視する。

3) その他の測定装置

上記 1)、2)に準じ、点検頻度、点検項目、点検内容を設定する。

改定履歴（公開文書用）

版 番号	改定内容概略	発行日	文書責任者	承認者
1	新規発行	2012-04-01	PM (食品)	試験所技 術委員会

公益財団法人 日本適合性認定協会
〒141-0022 東京都品川区東五反田 1 丁目 22-1
五反田 AN ビル 3F
Tel.03-3442-1217 Fax.03-5475-2780