

事 務 連 絡
平成 2 3 年 9 月 7 日

各 $\left(\begin{array}{c} \text{都 道 府 県} \\ \text{保健所設置市} \\ \text{特 別 区} \end{array} \right)$ 衛生主管部（局） 御中

厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課

牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の Q & A について

牛肉中の放射性セシウムスクリーニングに当たっては、平成 2 3 年 7 月 2 9 日付け事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の送付について」を参照し、実施しているところです。

平成 2 3 年 7 月 2 9 日付け事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の送付について」を発出後、多くの自治体から質問が寄せられました。このため、質問内容を精査し、牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法に理解を深めていただくため、平成 2 3 年 9 月 7 日付け事務連絡「牛肉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」により、牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法を一部改正しましたが、その取扱いにつき、別添のとおり Q & A を作成しましたので、御了知願います。

牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法のQ & A

(1) 全般的事項

Q 1 - 1 平成23年7月29日付け事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の送付について」と平成23年9月7日付け事務連絡「牛肉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」(以下「事務連絡」という。)の違いは何でしょうか。

A 1 - 1 平成23年7月29日付け事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の送付について」の発出後、自治体等より質問が多く寄せられたことを受け、牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法に理解を深めていただくために、内容を分かりやすくしたものとしますので、以前示していた方法に基づき、スクリーニングを行うことは問題ありません。なお、変更箇所は以下のとおりとなります。また、スクリーニング法による検査の考え方を新たに決めました。

- ①ゲルマニウム半導体検出器でもスクリーニングが可能であることを例示。
- ②測定の下限値の確認の部分に計数値と計数率の場合を記載。
- ③スクリーニングレベルを求める方法に、回帰による方法を追加。

Q 1 - 2 スクリーニング法に用いることができる機種名を教えてください。

A 1 - 2 日本アイソトープ協会ホームページに、事務連絡に示された要件に適合している機器の情報ならびに測定条件等が掲載される予定ですので、そちらを参照してください。

日本アイソトープ協会ホームページ：<http://www.jrias.or.jp/index.cfm/1,html>

Q 1 - 3 NaI(Tl)スペクトロメータによる方法で、各核種分離定量はできなくともトータル γ 線量を測るものも有効であると読めますが、適合機種になるのでしょうか。

A 1 - 3 事務連絡においては、スクリーニング法としての性能要件等を定めており、特定の機器を指定しておりません。トータル γ 線量を測定した場合、セシウム以外の核種が正のバイアスを与える可能性があります。その影響を含めても、十分なスクリーニングレベルと測定下限値が得られるならば使用可能です。性能データがメーカーから入手できない場合

は、測定者が準備する必要があります。

Q 1－4 ガンマ線スペクトル測定装置の測定誤差を軽減するための機器の条件設定（測定時間、温度設定等）を示していただけないでしょうか。

A 1－4 多くの機種が存在するため、共通する条件を示すことは困難です。使用されている機器のメーカーにご相談ください。

Q 1－5 使用する機器の性能確認は、メーカー等の確認結果を確認することによいのでしょうか。

A 1－5 一定の条件を満たせば、メーカー等の確認結果を機器の性能とすることが可能ですが、バックグラウンドは測定場所での確認が必要です。詳しくは、事務連絡の別紙 1 2. 性能要件をご覧ください。

Q 1－6 「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」において、1 NaI(Tl)（1）機器にある条件（「1cpsまで計測できる」）は、今回のスクリーニング法においてどのように考えたらよいのでしょうか。

A 1－6 スクリーニング法は「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に示されたヨウ素の測定法とは異なる方法ですので、考慮する必要はありません。

Q 1－7 サーベイメータで使用する容器について制限（例：2リットル以上）はあるのでしょうか。

A 1－7 スクリーニング法では、使用する容器に制限を設けておりません。

Q 1－8 サーベイメータについて、と体に対し直接測定する方法は認められないのでしょうか。

A 1－8 スクリーニング法では、使用する容器に制限を設けておりません。また、特定の方法が使用可能か否かは、全て事務連絡に示された分析性能を満たすかどうかによります。と体を直接測定する場合、検出部位に有効となる試料の量、ジオメトリの変動は非常に大きいと考えられます。これらの変動を全て含めて、バックグラウンドとスクリーニングレベルが担保されることを証明できれば、使用は可能ですが、現実には困難と考えられます。

Q 1－9 スクリーニングレベルの検証に $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の混合試料を用いた場合、時間の経過と共に、国内の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の構成比率が変化していくことが、考えられますが、当初検証したデータは有効と考えてよいでしょうか。

A 1－9 ^{134}Cs の計数効率が良いため、スクリーニングレベルを大きな数字で取ってしまうと、検査試料の ^{134}Cs の比率が低下した場合、低濃度に換算してしまい、スクリーニングをすり抜ける可能性が上がります。常に過小評価とならないようスクリーニングレベル決定時の ^{134}Cs の比率が、検査試料の比率を上回らないように注意が必要です。なお、 ^{134}Cs の方が ^{137}Cs よりも計数効率が高いため、 ^{137}Cs 単独核種で計数効率を算出することが、安全側の評価となりますので、 ^{137}Cs 単独核種で校正を行うことが有効と考えられます。

Q 1－10 測定毎に、試料の重量について補正する必要があるのでしょうか。

A 1－10 測定を行うにあたり、牛の筋肉の検体量を測定した上で、使用する容器に均一に詰めている場合にあっては、重量の影響は小さくなるため、重量の補正を行う必要は少なくなると考えられますが、測定毎に重量をできるだけ一定にすること、あるいは補正することは精度の向上につながります。

Q 1－11 今回示された牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法について、牛の筋肉以外についても用いることが可能でしょうか。

A 1－11 今回の内容については、牛の筋肉についてのみ検証を行ったものであり、脂肪や内臓といった牛の他の部位や野菜等の他の食品について検証を行ったものではありません。

(2) 検査結果の信頼性管理

Q 2-1 「1 試料について 2 検体以上を測定し、2 つの測定値の差が小さいことを確認する」と示されておりますが、

- ① 1 試料とは何を指すのでしょうか。
- ② 2 検体とは何を指すのでしょうか。
- ③ 差の基準はどのように考えればよいのでしょうか。
- ④ 毎回必ず行わなければならないのでしょうか。

A 2-1 当該内容は、平成 23 年 9 月 7 日付け事務連絡「牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法の考え方について」（以下「考え方事務連絡」という。）3. 信頼性保証に記載したとおり、多数を検査するスクリーニングにおいて試料の取り違えを防止するための措置です。別の方法により、取り違え防止が担保されるなら、その方法によることも可能です。

- ① 牛 1 個体から採材した測定のための試料を指します。
- ② 1 試料から測定用に採取する一部分が検体です。
- ③ 同一試料から採取した部分間の差についての知見は十分ではありません。また、測定方法についても異なると考えられますので、継続した検査結果の差から判断して下さい。
- ④ 取り違え防止が担保されている場合には、毎回必ず行わなければならないというものではありません。

Q 2-2 検査結果の信頼性確保の方法として、下記の方法により担保することは可能でしょうか。

- ① 1 試料につき 1 検体の測定を行い、その結果の担保のため精密検査（ゲルマニウム半導体検出器）での測定を行う。頻度は、20～30 試料につき 1 回程度。
- ② 事前に 20 検体程度、スクリーニング使用する検査機器とゲルマニウム半導体検出器による数値の相関を確認後、定期的にモニタリングを行う。

A 2-2 スクリーニング法の結果とゲルマニウム検出器による確定検査の結果の一致は必ずしも必須ではありません（考え方事務連絡 1. スクリーニング法参照）が、このような信頼性確保を行うことに問題はありません。しかし、これらを実施しても、バックグラウンド測定等の実施は必要となります。

(3) 測定の下限値の確認

Q 3 - 1 測定下限値は50Bq/kg以下とされておりますが、どのように考えればよいのでしょうか。

A 3 - 1 考え方事務連絡 2. 性能要件及び事務連絡別紙 4. スクリーニング法としての性能の確認方法を踏まえて判断することになりますが、使用されている機器のメーカーにご確認ください。

なお、ゲルマニウム半導体検出器の場合、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs それぞれの核種を分離して測定することが可能であり、それぞれの測定下限値を足して50Bq/kgを満たす必要があります。

一方、スペクトロメータの場合、標準の ^{137}Cs を用い、現在の ^{134}Cs と ^{137}Cs の存在比及び計数率の違いから $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ で50Bq/kgとなる n_{s50} を計算し、測定下限値を求めることとなります（事務連絡別紙 4. スクリーニング法及びQ 3 - 2 参照）ので、これらを考慮して得られたCsの測定下限値が50Bq/kg以下を満たすことが必要となります。

また、サーベイメータの場合、標準の ^{137}Cs を用い50Bq/kgとなる n_{s50} を計算し、測定下限値を求めることとなりますので、これらを考慮して得られた測定下限値が50Bq/kg以下を満たすことが必要となります。

Q 3 - 2 50Bq/kgでの正味計数値と 3σ との比較が示されておりますが、試料の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の比率は任意であると考えてよいのでしょうか。

A 3 - 2 常にその時期の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ の比率に留意し、スクリーニングレベル決定時の ^{134}Cs の比率と試料計測時の ^{134}Cs の比率を揃えて下さい。

Q 3 - 3 測定の下限値を確認するための式が、1) 計数値による測定を行う機器と2) 計数率による測定を行う機器の2種類が示されています、どちらを使用するかはどのように判定するのでしょうか。

A 3 - 3 装置の測定原理によりますので、製造者にお問い合わせください。

Q 3 - 4 サーベイメータの σ を求める式において、計数率 n にはどの値（バックグラウンド計数率、試料の計数率、正味計数率）を用いるべきでしょうか。

A 3 - 4 読み取り値に対して使用して下さい。

Q 3－5 牛肉中のセシウムスクリーニング法が示されましたが、今後、他の食品の放射性物質の検査が必要となった場合、測定下限値50Bq/kgといった今回示された機器の性能が基本になると考えてよろしいでしょうか。

A 3－5 今般、放射性セシウムに汚染された稲わらが給与された牛の肉から暫定規制値を超過する放射性セシウムが検出された事例が各地で報告されていることを受け、関係県において全頭検査または全戸検査等の対応を検討されていることを受け、牛肉中のセシウムスクリーニング法を定めました。今後、他の食品にスクリーニング法を示すかどうかは未定です。

(4) スクリーニングレベルの確認

Q 4 - 1 「測定は試料と同じ条件で5回以上」とありますが、

- ①機器の能力確認のため、5回を行うと考えてよろしいでしょうか。
- ②サーベイメータ・スペクトロメータ共通と考えてよろしいでしょうか。
- ③「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」において、放射性ヨウ素の測定では、3回測定値の平均を計算するとされておりますが、当該マニュアルを準拠し、3回測定値の平均を計算し、それを5回繰り返すということでしょうか。

A 4 - 1

- ①信頼できる標準偏差を求めるためには5回以上の測定が必要です。
- ②サーベイメータ・スペクトロメータ共通です。また、今回新たに示したゲルマニウム半導体検出器においても該当します。
- ③スクリーニング法は1回測定結果で500Bq/kg以下であることを判定することを想定して、スクリーニングレベルを設定する方法を示しています。「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」は、スクリーニング法と別の方法ですので準拠する必要はありません。

Q 4 - 2 スクリーニングレベルの設定において、測定値の標準偏差sを計数率から求めた場合には、400 Bq/kgを超えるスクリーニングレベルを設定可能となることがあります。このようなスクリーニングも認められるでしょうか。

A 4 - 2 事務連絡においてスクリーニングレベルは規制値の1/2 (250 Bq/kg) 以上としておりますが、牛肉のスクリーニング検査では、測定結果に変動を与える要因は、機器による計数だけではなく、測定試料の調製、食品に特有の不均一性等が考えられます。これらの要因による変動の大きさを正確に見積もることは困難ですが、放射性セシウムが暫定基準値よりも確実に低い試料を判別するというスクリーニングの趣旨から考えれば、10%程度の変動を見込むのが安全と考えられます。

これに加えて、計数率の変動を考慮し、スクリーニングレベルを決定することになりますので、現実には、250 Bq/kgを大きく超える値をスクリーニングレベルとして設定することは困難と考えます。