

食品の放射能測定器のスペック一覧

現在、全国各地で食品の放射能を測定するための機器を購入しようという動きが活発に出始めていることと思います。私がお世話をさせていただいています「こどものたべもの基金」では、9月下旬に福島県二本松市にて設立される市民による放射能測定室のサポートをしている関係で、さまざまなメーカーの測定器の情報収集を行ってきました。食品の測定器は非常に高価なものですので、目的にあった機種選定をするための手助けになればと思い、収集した情報を共有させていただきます。価格については、直接メーカーに問い合わせで見積もりをとってご確認ください。全てNaIシンチレーターによる測定器の情報です。

私は僧侶でありまして、全くの専門外の者ですので、以下参考程度にお読みください。

・メーカー名：応用光研工業 製品名：微量放射能測定装置 FNF401 価格：約430万円
自社製の3インチシンチレーターを使用。測定試料：1L メーカー保証検出限界値 20分測定 10Bq/kg以下

・メーカー名：キャンベラジャパン 製品名：CJNAI 食品・放射能測定装置 価格：約515万円
2インチシンチレーター使用。測定試料：1L メーカー保証検出限界値 10分測定 30Bq/kg

・メーカー名：ベルトールドジャパン 製品名：LB2045 価格：約300万円
2インチシンチレーター使用。測定試料 400mL メーカー保証検出限界値：カタログには1Bq/kgとあるが、メーカーに問い合わせたところ、メーカー保証無し。

購入された方のブログ <http://wwtawwtar.blogspot.com/>に「検出限界 1Bq/kgの精度を出すには約1時間ほど計測する必要があります。10分だと 50Bq/kg程度の精度になるようです。」とありました。(追加 2011/08/10)

・メーカー名：EMFジャパン 製品名：EMF211型ガンマ線スペクトロメータ 価格：約300万円
3インチシンチレーター使用。測定試料：350mL 検出限界値：土壌や水、農作物、海産物、畜産物などの15分間測定における実用的な測定下限（定量下限）は20Bq/kg、10分間測定における実用的な測定下限（定量下限）は25Bq/kgです。

<http://www.emf-japan.com/emf/emf1/emf211.html>に検出限界を1.0Bq/kg（試料として350cc専用ポリ容器に純水を入れた場合）とありますが、「空調が完備した部屋に設置して10～24時間バックグラウンド測定を行い、そのバックグラウンドデータを減算用データとして用いて10回連続して測定した結果の平均値です。」と注意書きがあり、実用的な下限値ではありません。実用的な下限値は、上記の15分で20Bq/kg程度ということですね。

ベルトールドジャパンに問い合わせた時に、カタログにある「1Bq/kg」をメーカー保証値としてくれなかったのも同様の理由なのではないでしょうか。詳細おわかりの方おられましたら、教えてください。

・もう一つ、最近話題になった測定器を紹介しておきます。

メーカー名：富士電機 製品名：食品放射能測定システム 価格：4,300,000円～

ベルトコンベアで流れ作業で12秒で測定できるというシステムですが、検出限界が高すぎます。政府の暫定規制値以上の食品をはじく程度の性能では不十分です。間違っても市民測定所では購入しないでください。こどもたちのために安全な食品を提供しようと測定器購入を検討されている農家の方も、もっと検出限界の低い機器の購入をお願いします。

以下、<http://www.fujielectric.co.jp/about/news/11080102/index.html>より転載

1. 特長

(1) ベルトコンベアに載せるだけで、簡単に連続測定

(2) 簡単に放射性よう素、セシウムの基準値以下を判別

(3) 測定結果の印字が可能

2. 主な用途

穀類、野菜類、肉、その他食品中の放射能測定

概略仕様

検出器	NaI (Tl) シンチレータ
検出限界 (※1)	肉類 (11.7kg) 約 140Bq/kg (精密測定時約 50Bq/kg) $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ 米類 (30kg) 約 90Bq/kg (精密測定時約 35Bq/kg) 葉菜類 (10kg) 約 250Bq/kg (精密測定時約 100Bq/kg)
測定時間	全数測定 12 秒 / 精密測定 120 秒 (※2)
測定可能サイズ	長さ 100cm × 幅 50cm × 高さ 50cm 以下
外形寸法	本体 W360mm × D865mm × H1350mm (コンベア除く)
質量	本体 約 150kg (コンベア除く)

※1: 検出限界は BG および測定物 (箱等) の形状により変動します。

※2: 肉類の精密測定時間は、150 秒となります。

追加情報 (2011/09/27)

メーカー名: ATOMTEX 製品名: AT1320A 価格: 130 万円ほど 2.5 インチシンチレータ使用 仕様の詳細は下記参照

国内総代理店 株式会社アドフューテック 「AT1320A カタログ」

http://www.adfutech.com/image/pdf/Catalog_110722-1_AT1320A.pdf

2011 年 8 月 19 日 at 5:14 PM

大変参考になりました。ありがとうございます。

目黒区長に保育園などの給食食材を計測してほしいという要望を出すにあたり、機器の選定の参考資料を提出したかったのです。

まさに求めていた情報です。感謝します。

返信

きはら

2011 年 9 月 7 日 at 12:22 PM

非常に参考になります。ありがとうございます。

返信

Pingback: 食品の放射能測定器についてのページ一覧 | 真宗大谷派 常福寺

Pingback: 放射線測定器比較 - 東葛ホットスポットで放射能と戦う父親のブログ

AT1320A

食品放射能(セシウム)スクリーニングシステム

食品中の放射能(セシウム)を
3.7~1,000,000Bq/kgの範囲で測定します

特長

- 2.5" x 2.5" NaI(Tl)検出器を使用した放射線スペクトル測定
- 1リットルマリネリ容器、0.5リットルフラット容器使用
- 鉛遮蔽体装備
- 自動LEDスタビリゼーション機能装備
- 自動バックグラウンド減算機能
- "エネルギーウインドウ"を使用したスペクトル処理
- 128x64 LCD表示部にスペクトルデータを表示
- 不揮発性メモリに300のスペクトルを保存可能
- PCインターフェース

アプリケーション

- 放射能スクリーニング
- 食品(飲料水、農業製品等)
 - ミネラル、建築材料、材木等
 - 金属、石油化学製品、原材料、スクラップ等
 - 放射性廃棄物



仕様

NaI(Tl)検出器寸法	2.5" φx 2.5"
放射能測定可能エネルギーウインドウ	
・Cs-137+Cs-134	3.7~1,000,000Bq/kg(Bq/l)
・K-40	50~20,000Bq/kg(Bq/l)
P=0.95時における放射能固有誤差	±20%以下
測定されたサンプルの密度範囲	0.1~3.0g/cm ³
Cs-137検出限界(飲料水)	3.0Bq/l
(統計誤差±50%(P=0.95),3時間測定、1リットルマリネリ)	
ガンマ線測定エネルギー範囲	50~3,000keV
積分非直線性	1%以下
適切なバックグラウンド計数率(Cs-137ウインドウ)	2cps以下
Cs-137 検出器分解能	7.0~9.5%
連続測定時間	24時間以内
機器データ不安定性(24時間)	3%以内
測定温度範囲	0~40°C
電力	100V (50/60Hz) 8VA未満
電波障害	EN 55022:2006 準拠
電磁環境両立性(EMC)	IEC 61326-1:2005 準拠 EN 61000-4-3:2002 準拠
測定セットアップ時間	10分
測定対象容器	1リットルマリネリ容器 0.5/1リットルフラット容器
寸法、重量	
検出器部	98 φ x 350mm, 3.0kg
データ処理部	220 x 106 x 35mm, 0.62kg
鉛シールド部	600 φ x 700mm, 125kg
国際規格対応	IEC 61563(*1) 対応
(*1) IEC 61563 International Standard Radiation protection instrumentation- Equipment for measuring specific activity of gamma-emitting radionuclides in foodstuffs.	

■機種選定のポイント

・検出限界値

単にカタログに載っている数値を鵜呑みにするのではなく、メーカーに丁寧に問い合わせ、メーカー保証できる実用的な下限値なのかどうか確かめましょう。メーカー保証の限界値以下は、検出時間を長くすれば精度が高まるので測定可能は可能です。ただ、そのためには、もともとの性能がすぐれたものである必要があるでしょう。鉛の遮蔽の性能。シンチレーターの性能など。たんぼぼ舎や静岡の市民放射能測定所では、研究機関の協力のもと精度を確認した結果、3 B q / k g くらいまで測定できるとしています。私たちの二本松の測定室でも目指す精度です。

・シンチレーターのサイズ

シンチレーターのサイズが 3 インチだと 2 インチの約 3 倍の感度になる (<http://www.emf-japan.com/emf/emf1/emf211.html> より)。精度を出していくためには大きい方がよい。

・測定試料の量

多いほうが、精度が出る。(市民測定所二箇所からの情報)

・メンテナンス

メンテナンス態勢がどうなっているかどうか。一年に一度は調整してもらったほうがいいので、その際の費用を確認。海外に送らないとできないのか、国内でできるのかなど。日本のメーカーのほうが安心だと思います。

・サポート態勢

メーカーにちゃんとした技術者がいるかどうか確認する。電話や出張してもらって測定指導を受けることができるだけの態勢があるのかどうかの方が大事。技術者がいないただの代理店の場合は、どうしたら十分な技術サポートを受けられるのか要確認。

・核種弁別の可・不可

核種が弁別できる機種かどうかの確認。ヨウ素131、セシウム134、セシウム137などの原発に起因する放射性核種の弁別する性能について確認する。自然界に存在する放射性核種カリウム40も含めた総ベクレル量しか測定できない機種は避けましょう。暫定基準値以上の汚染ならばじけるかもしれませんが、今、私たちが食品の放射能測定する理由は子どもたちを放射能から守ることです。

以上の情報を収集した結果、「こどものたべもの基金」では、応用光研工業の微量放射能測定装置 FNF401 を導入することに決定しました。ご参考ください。

上記の機種に限ったことですが、20分測定での精度を比較すると 応用光研>EMFジャパン>キャンベラジャパン>ベルトールドジャパン の順番になるかと思います。シンチレーターのサイズによって精度が左右されるようですね。

追加として、

メーカー名：ベルトールドジャパン 製品名：LB200 価格：約100万円 25mmシンチレーター使用。測定試料：500mL 検出限界値：カタログには20Bq/Lとありますが**スペック的にどんな条件下**においての数値なのか分かりません。大学のゲルマニウム半導体検出器で同じサンプルを測定して同じ数値が出たことはあるとのこと。核種弁別できない機種です。

測定器の種類とその違いについてはこちらをお読みください。以前の記事です。

食品の放射能測定についてメモ

<http://johukuji.nanaoarchive.com/top/?p=1474>

[市民放射能測定所一覧](#)

[1 Comment](#)

Filed under [原発](#)

[← 2011年北陸聞法道場開催](#)

[児玉龍彦\(東大先端研教授\)×津田大介\(ジャーナリスト\) - 現代ビジネス →](#)

One Response to [食品の放射能測定器のスペック一覧](#)

1.  **shakukenjo**

[2011年12月31日 at 9:53 PM](#)

[以前のコメント一覧](#)

わらわら♪HSP

2011年8月6日 at 1:15 AM

mixiでも色々教えて頂きましたが、この記事もとても参考になりました。

本当にありがとうございます！

地域の住民・生産者のための測定に加え、現行の国・県の検査で漏れているような食材・食品も調べていけるといいですね。

これからもどうぞよろしくお願い致します。

返信

shakukenjo

2011年8月8日 at 4:00 PM

わらわら♪H S P様

コメントありがとうございます。広く情報を共有していきます。測定所の輪が全国に広がっていきますように。

返信

Pingback: 市民放射能測定所一覧 | 真宗大谷派 常福寺

Pingback: 放射性物質検査機器の購入参考資料 | 社会起業家の挑戦日記

tomex

2011年8月19日 at 5:14 PM

大変参考になりました。ありがとうございます。

目黒区長に保育園などの給食食材を計測してほしいという要望を出すにあたり、機器の選定の参考資料を提出したかったのです。

まさに求めていた情報です。感謝します。

返信

きはら

2011年9月7日 at 12:22 PM

非常に参考になります。ありがとうございます。

返信

Pingback: 食品の放射能測定器についてのページ一覧 | 真宗大谷派 常福寺

Pingback: 放射線測定器比較 - 東葛ホットスポットで放射能と戦う父親のブログ