

埼玉県内流通食品の放射性セシウムに関する行政検査 (平成30年度～令和2年度)

坂田脩 加藤沙紀* 竹熊美貴子 大坂郁恵 長島典夫 三宅定明

Radioactive Cesium of Foods Marketed in Saitama Prefecture (2018.4～2021.3)

Osamu Sakata, Saki Kato*, Mikiko Takekuma, Ikue Osaka, Norio Nagashima and Sadaaki Miyake

はじめに

平成23年3月11日、東日本大震災に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発）の事故により、大量の放射性物質が環境中に放出され、周辺地域を中心に国内の農畜水産物及びその加工品が汚染される事態になった¹⁾。国は、平成23年3月17日に暫定規制値²⁾を設定し、その後、より一層食品の安全と安心を確保する目的で、平成24年4月1日に新たな基準値³⁾（表1）を設定した。

福島原発事故から10年経過したが、東日本では未だに食品から放射性セシウムが検出されており、埼玉県内でも4町でキノコ類（野生のものにかぎる。）の出荷制限⁴⁾が行われている。こうした状況の中で、当所において県内産農作物等を中心に、県内で流通している国内産食品について放射性セシウム濃度の行政検査を実施している。

本報では、平成30年度～令和2年度に実施した、県内流通食品の放射性セシウムに関する行政検査の結果について報告する。

表1 食品中の放射性セシウム基準値

| 食品群 | 基準値 (Bq/kg) |
|-------|----------------|
| 飲料水 | 10 |
| 乳児用食品 | 50 |
| 牛乳 | 50 |
| 一般食品 | 100 |

方法

1 試料

平成30年度～令和2年度にかけて、収去検査として埼玉県内の保健所等が当所に搬入した県内流通食品162検体（表2）を対象に検査を実施した。

表2 検体内訳

| 試料種別 | 検体数 | | |
|-------|--------|-------|-------|
| | 平成30年度 | 令和元年度 | 令和2年度 |
| キノコ* | 10 | 3 | 12 |
| タケノコ | 8 | 2 | 3 |
| 魚介類 | 3 | 1 | 0 |
| 牛肉 | 3 | 9 | 12 |
| 豚肉 | 0 | 3 | 0 |
| 鹿肉 | 3 | 1 | 7 |
| 猪肉 | 8 | 5 | 6 |
| 牛乳 | 6 | 6 | 0 |
| 乳児用食品 | 14 | 17 | 20 |

※全て原木シイタケ

2 調製及び測定方法等

試料の調製は厚生労働省通知⁵⁾に準じて、表3のとおり試料可食部をそのまま又は包丁で細切した後、U-8容器又は2Lマリネリ容器に充填した。

放射性セシウムの定性及び定量は、原子力規制庁のマニュアル⁶⁾に準じてミリオンテクノロジー・キャンベラ社製のゲルマニウム(Ge)半導体検出器(GC2018)及び波高分析機器(DSA1000)を用いたγ線スペクトロメトリーにより行った。測定時間は、Cs-134とCs-137の検出限界値の和が基準値の1/5の濃度以下になるように、3,600秒(1時間)又は10,800秒(3時間)とし、バックグラウンド補正は172,800秒(48時間)測定値を用いた。また、検出限界値はCooper法を用いて算出した。なお、標準線源には日本アイソトープ協会製9核種混合放射能標準ガンマ体積線源MX033U8PP(U-8容器入り,5個1セット,充填高さ各5,10,20,30,50mm)及びMX033MR(2Lマリネリ容器)を用いた。

* 現 坂戸保健所

表3 各試料の前処理・測定容器・測定時間等

| 試料 | 前処理 | 測定容器 | 測定時間 (秒) | 基準値 ^{※1} (Bq/kg) |
|---------------------|-------|--------|-------------|------------------------------|
| キノコ | 細かく裁断 | U-8 | 3600 | 100 |
| タケノコ | 細かく裁断 | U-8 | 3600 | 100 |
| 魚介類 | 細かく裁断 | U-8 | 3600 | 100 |
| 食肉 | 細かく裁断 | U-8 | 3600 | 100 |
| 牛乳 | 無 | 2Lマリネリ | 3600 | 50 |
| 乳児用食品 ^{※2} | 無 | U-8 | 10800 | 50 |

※1：放射性セシウム濃度（Cs-134とCs-137の合算値）

※2：令和2年度のみ2Lマリネリ容器を用いて3600秒で測定

結果

結果を表4～表6に示す。Cs-134はすべての検体において不検出（検出限界値：0.43～10 Bq/kg）であった。Cs-137は平成30年度に原木シイタケ10検体中6検体から9.1～45 Bq/kg、鹿肉3検体中3検体から5.5～17 Bq/kg、猪肉8検体中5検体から5.8～18 Bq/kgが検出された。令和元年度は原木シイタケ3検体中1検体から6.0 Bq/kg、猪肉5検体中5検体から4.6～26 Bq/kgが検出された。令和2年度は原木シイタケ12検体中3検体から4.6～44 Bq/kg、鹿肉7検体中3検体から3.5～5.0 Bq/kgが検出された。なお、タケノコ、魚介類（アジ、キンキ、キンメダイ、サバ）、牛肉、豚肉、牛乳及び乳児用食品の検体において、Cs-137は不検出（検出限界値：0.39～6.5 Bq/kg）であった。

考察

埼玉県内に流通する国内産食品の放射能調査をしたところ原木シイタケ10検体、鹿肉6検体、猪肉10検体からCs-137が検出された。その濃度は3.5～45 Bq/kgであり、最大でも一般食品の基準値である100 Bq/kgの1/2以下であり、安全であることが確認された。

なお、平成30年度から令和2年度において農林部農産物安全課が県内産の原木シイタケの放射性物質調査の結果⁷⁾を報告しており、最大で59 Bq/kgであった。また、環境部みどり自然課が野生獣肉（埼玉県内に生息する野生のイノシシ及びニホンジカ）の放射性物質調査の結果⁸⁾を報告しており、イノシシは最大で31 Bq/kg、ニホンジカは最大で39 Bq/kgであった。今回の調査でもそれぞれの最大値は原木シイタケが45 Bq/kg、猪肉が26 Bq/kg、鹿肉が17 Bq/kgと一般食品の基準値である100 Bq/kgを同様に下回っていた。

まとめ

本調査の結果、今回調査した範囲では基準値を超える試料はなかった。

今回Cs-137が検出されたキノコ、鹿肉及び猪肉は、厚生労働省が公表している2019年度食品中放射性物質濃度検査データ⁹⁾によると、検出率が高い食品（キノコ：4.8%、

野生鳥獣肉：3.2%）である。そのため、今後も計画的かつ継続的な検査が必要な食品の一つであると考えられる。

謝辞

試料の採取にあたり御協力いただいた食品安全課、春日部保健所、狭山保健所及び熊谷保健所の皆様に感謝いたします。

文献

- 1) 寺田宙，山口一郎：放射性物質による食品汚染の概要と課題. 保健医療科学, 60(4), 300-305, 2011
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部：放射能汚染された食品の取り扱いについて. 食安発0317第3号（平成23年3月17日）
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部：乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令，乳及び乳製品の成分規格等に関する省令別表の二の（一）の（1）の規定に基づき厚生労働大臣が定める放射性物質を定める件及び食品，添加物等の規格基準の一部を改正する件について. 食安発0315第1号（平成24年3月15日）
- 4) 厚生労働省：東日本大震災関連情報,
https://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/shokuhin.html
（参照2022年9月14日）
- 5) 厚生労働省医薬食品局食品安全部：食品中の放射性物質の試験法について. 食安発0315第4号（平成24年3月15日）
- 6) 原子力規制庁編，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4訂，（公財）日本分析センター，千葉（2020）
- 7) 埼玉県農林部農産物安全課：放射性物質の埼玉県産農産物等への影響調査について,
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0907/nousanbutsu-chousakekka.html#R4tyousa>（参照2022年9月14日）
- 8) 埼玉県環境部みどり自然課：野生獣肉の放射性物質調査の結果について,
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0508/wildmeat.html>
（参照2022年9月14日）
- 9) 鍋師裕美，松田りえ子，曾我慶介 他：2019年度公表の食品中放射性物質濃度検査データの解析. 第57回全国衛生化学技術協議会年会講演集，192-193，2020

表4 食品中の放射性セシウム濃度（平成30年度）

| 試料名 | 産地 | Cs-134 (Bq/kg) | Cs-137 (Bq/kg) |
|--------|-----|-------------------|-------------------|
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.3 | <4.5 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.9 | <5.1 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.6 | <4.0 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.5 | <4.6 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.3 | 35 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.2 | 11 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.5 | 45 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.3 | 14 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <10 | 27 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.7 | 9.1 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.7 | <5.5 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.0 | <5.2 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.2 | <5.3 |
| タケノコ | 埼玉県 | <7.0 | <5.4 |
| タケノコ | 埼玉県 | <7.7 | <6.5 |
| タケノコ | 埼玉県 | <4.9 | <6.0 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.3 | <5.8 |
| タケノコ | 埼玉県 | <5.9 | <6.2 |
| キンキ | 岩手県 | <5.6 | <4.6 |
| キンメダイ | 千葉県 | <6.4 | <4.2 |
| サバ | 新潟県 | <5.0 | <4.3 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.1 | <4.5 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.5 | <3.8 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.7 | <4.3 |
| 鹿肉 | 千葉県 | <5.1 | 8.2 |
| 鹿肉 | 千葉県 | <4.7 | 17 |
| 鹿肉 | 千葉県 | <5.1 | 5.5 |
| 猪肉 | 千葉県 | <4.9 | 8.8 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.6 | <4.4 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.8 | 6.9 |
| 猪肉 | 千葉県 | <6.0 | <4.5 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.9 | <5.2 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.8 | 18 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.2 | 5.8 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.9 | 6.2 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.43 | <0.47 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.45 | <0.48 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.49 | <0.77 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.52 | <0.49 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.51 | <0.45 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.49 | <0.50 |
| 調製粉乳 | - | <4.3 | <4.0 |
| 調製粉乳 | - | <4.4 | <3.6 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.0 |
| 乳児用食品 | - | <2.5 | <2.6 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.4 | <2.5 |
| 乳児用食品 | - | <2.0 | <3.0 |
| 乳児用食品 | - | <2.5 | <2.2 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.3 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.2 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.7 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.7 | <2.1 |
| 乳児用食品 | - | <2.4 | <2.4 |

※「<〇〇」は検出限界値未満を表す（数値は検出限界値）

表5 食品中の放射性セシウム濃度（令和元年度）

| 試料名 | 産地 | Cs-134 (Bq/kg) | Cs-137 (Bq/kg) |
|--------|-----|-------------------|-------------------|
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.4 | <4.2 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.7 | <5.0 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <7.1 | 6.0 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.7 | <4.4 |
| タケノコ | 埼玉県 | <7.2 | <6.1 |
| アジ | 千葉県 | <5.2 | <3.8 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.8 | <4.2 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <6.2 | <4.1 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.6 | <5.0 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.1 | <4.9 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.3 | <4.3 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <3.8 | <5.5 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.8 | <4.5 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.5 | <4.9 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.7 | <5.1 |
| 豚肉 | 埼玉県 | <6.0 | <4.7 |
| 豚肉 | 埼玉県 | <5.7 | <4.2 |
| 豚肉 | 埼玉県 | <5.6 | <5.1 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.4 | <4.6 |
| 猪肉 | 千葉県 | <4.4 | 26 |
| 猪肉 | 千葉県 | <5.3 | 6.3 |
| 猪肉 | 千葉県 | <4.5 | 4.6 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.6 | 21 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.8 | 22 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.60 | <0.41 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.59 | <0.43 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.51 | <0.62 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.53 | <0.46 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.53 | <0.52 |
| 牛乳 | 埼玉県 | <0.44 | <0.51 |
| 調整粉乳 | - | <4.8 | <3.4 |
| 調整粉乳 | - | <5.4 | <4.1 |
| 調整粉乳 | - | <1.1 | <0.98 |
| 調整粉乳 | - | <1.0 | <0.64 |
| 調整粉乳 | - | <1.2 | <0.95 |
| 調整粉乳 | - | <0.95 | <0.82 |
| 調整粉乳 | - | <1.1 | <0.79 |
| 調整粉乳 | - | <1.4 | <0.85 |
| 乳児用食品 | - | <0.50 | <0.47 |
| 乳児用食品 | - | <0.52 | <0.41 |
| 乳児用食品 | - | <0.55 | <0.39 |
| 乳児用食品 | - | <0.58 | <0.57 |
| 乳児用食品 | - | <0.45 | <0.56 |
| 乳児用食品 | - | <0.45 | <0.55 |
| 乳児用食品 | - | <0.52 | <0.42 |

※「<〇〇」は検出限界値未満を表す（数値は検出限界値）

表6 食品中の放射性セシウム濃度（令和2年度）

| 試料名 | 産地 | Cs-134 (Bq/kg) | Cs-137 (Bq/kg) |
|--------|-----|-------------------|-------------------|
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.3 | 44 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.3 | <5.8 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <7.5 | <5.7 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <4.7 | <5.6 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.8 | <5.3 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.2 | <5.6 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <8.7 | 11 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.1 | <5.4 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.5 | <6.1 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.3 | <5.7 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <6.4 | <5.7 |
| 原木シイタケ | 埼玉県 | <5.9 | 4.6 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.9 | <5.1 |
| タケノコ | 埼玉県 | <5.3 | <5.4 |
| タケノコ | 埼玉県 | <6.1 | <5.5 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <6.3 | <5.7 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <6.2 | <4.8 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.2 | <4.7 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.4 | <4.3 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.6 | <4.4 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.6 | <4.9 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.3 | <4.9 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.2 | <4.2 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.6 | <5.7 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.2 | <4.6 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <5.9 | <3.6 |
| 牛肉 | 埼玉県 | <4.4 | <5.1 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <4.9 | <4.3 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.1 | 3.5 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.4 | <5.4 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.5 | <5.0 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.3 | <4.0 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <5.0 | 4.7 |
| 鹿肉 | 埼玉県 | <6.0 | 5.0 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.9 | <4.5 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <4.8 | <5.3 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.3 | <4.6 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <4.8 | <4.1 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.6 | <4.9 |
| 猪肉 | 埼玉県 | <5.0 | <5.0 |
| 調整粉乳 | 埼玉県 | <4.2 | <3.4 |
| 調整粉乳 | 埼玉県 | <4.6 | <4.1 |
| 調整粉乳 | 埼玉県 | <4.8 | <3.9 |
| 乳児用食品 | - | <3.2 | <2.6 |
| 乳児用食品 | - | <2.3 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.5 | <2.2 |
| 乳児用食品 | - | <2.1 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.9 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <1.9 |
| 乳児用食品 | - | <2.4 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.3 |
| 乳児用食品 | - | <2.7 | <2.5 |
| 乳児用食品 | - | <2.8 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.7 | <2.2 |
| 乳児用食品 | - | <2.4 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.1 |
| 乳児用食品 | - | <2.1 | <2.0 |
| 乳児用食品 | - | <2.6 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.7 | <2.4 |
| 乳児用食品 | - | <2.3 | <2.1 |

※「<〇〇」は検出限界値未満を表す（数値は検出限界値）