

食品中の放射性物質の検査結果（平成30年度）

高梨 麻由^a, 横山 知子^a, 下井 俊子^a, 飯田 憲司^a, 平山 いずみ^a, 長谷川 恵美^a,
岡 優香^a, 志良堂 裕子^a, 濱田 文香^a, 松沢 聡美^a, 大野 祐美^a, 中野 久子^a

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、東京都では、平成23年度から都内で流通している食品の放射性物質検査を強化している。平成30年度は、国産食品1,100検体及び輸入食品70検体、計1,170検体について放射性セシウム及び放射性ヨウ素の検査を行った。検査には、ゲルマニウム半導体核種分析装置及びヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーターを用いて測定した。その結果、国産食品のシラウオ1検体、輸入食品のキノコ加工品1検体から放射性セシウム（Cs-137）が検出されたが、いずれも基準値未満であった。

キーワード：放射性物質，核種分析，放射性セシウム，ゲルマニウム半導体核種分析装置，ヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーター，食品

はじめに

平成23年3月の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、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。国は、平成23年3月17日に暫定規制値を設定し^{1,2)}、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日に新たな基準値を設定した³⁾。食品中の放射性セシウムの基準値を表1に示した。

東京都では、旧ソビエト連邦で1986年に発生したチェルノブイリ原子力発電所（以下、チェルノブイリ原発）事故に関連して輸入食品中の放射性セシウムの検査を昭和63年から継続して実施しており⁴⁻⁶⁾、福島原発事故以降は国産食品を中心に輸入食品も合わせて調査を継続している⁷⁻¹³⁾。

本報では平成30年度における調査結果を報告する。

表1. 食品中の放射性セシウムの基準値

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

平成24年3月15日 厚生労働省通知（食安発0315第1号）より

実験方法

1. 試料

平成30年4月から平成31年3月までに、東京都内に流通していた食品のうち、当センター広域監視部が購入した

1,170検体を用いた。その内訳は、国産食品は飲料水62検体、牛乳125検体、乳児用食品33検体、一般食品880検体（魚介類及び魚介加工品191検体、肉・卵類及びその加工品68検体、野菜・果物類及びその加工品297検体、菓子類13検体、穀類及びその加工品58検体、乳製品110検体、清涼飲料水32検体、その他の食品111検体）の計1,100検体であった。輸入食品は一般食品70検体（肉・卵類及びその加工品5検体、野菜・果物類及びその加工品29検体、穀類及びその加工品7検体、乳製品5検体、清涼飲料水9検体、その他の食品15検体）であった。

なお、食品の分類については福祉保健局健康安全部食品監視課が公表している「都内流通食品の放射性物質検査結果について」を参考に分類した¹⁴⁾。

2. 実施期間

平成30年4月から平成31年3月まで。

3. 機器、器具等

1) 機器

ゲルマニウム半導体核種分析装置（以下、Ge半導体検出器）：キャンベラ社製 GC3018型，セイコーEG&G社製 GEM-23185型。

ヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーター（以下、NaI検出器）：日立アロカメディカル社製 CAN-OSP-NAI 802-2x2型。

2) 器具

Ge半導体検出器用：U-8容器，2Lマリネリ容器。

NaI検出器用：1LマリネリKM301容器。

3) 標準線源

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

^a 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科
169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

さ各5, 10, 20, 30, 50 mm), 9核種混合放射能標準ガンマ体積線源MX033MR (2 Lマリネリ容器入り), Cs-137放射能標準ガンマ体積線源 (1 LマリネリKM301容器入り)。

4. 試料の前処理

厚生労働省「食品中の放射性物質の試験法について」¹⁵⁾, 及び「食品中の放射性物質の試験法の取扱いについて」¹⁶⁾に準じた。

液状食品は転倒混和, 固形食品はフードプロセッサー等で均一にした。

飲料水及び牛乳は2 Lマリネリ容器に秤取り測定試料とした。乳児用食品はU-8容器に秤取り測定用試料とした。ただし, 乳児用調製粉乳等の比重の小さい食品については2 Lマリネリ容器に秤取りした。一般食品は1 LマリネリKM301容器に秤取り測定用試料とした。ただし, 試料量が1 LマリネリKM301容器の容量を満たさなかった場合はU-8容器に秤取りした。

5. 測定方法

放射性物質の測定条件を表2に示した。いずれも検出限界値を満たさない場合は, 適宜測定時間を延長した。測定対象核種は, 放射性ヨウ素 (I-131) 及び放射性セシウム の2核種 (Cs-134, Cs-137) とした。

飲料水, 牛乳及び乳児用食品は, 厚生労働省「食品中の放射性物質の試験法について」¹⁵⁾に準じ, Ge半導体検出器により精密測定した。

一般食品は, 厚生労働省「食品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」¹⁷⁾, 「食品中の放射性物質の試験法について」¹⁵⁾及び文部科学省「放射能測定法シリーズ No.6 NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」¹⁸⁾に準じ, スクリーニング検査としてNaI検出器で測定を行った。なお, 試料量が1 LマリネリKM301容器の容量を満たさない検体, NaI検出器で測定時間が3,300秒を超えた検体及び放射性セシウムの測定値が50 Bq/kg以上の検体については, 改めてU-8容器に秤取りしGe半導体検出器による測定を行った。

表2. 食品群別の放射性物質の測定条件

食品群	測定条件		
	測定機器	容器	測定時間 (秒)
飲料水	Ge	2 Lマリネリ容器	600* 1,000**
牛乳	Ge	2 Lマリネリ容器	600* 1,000**
乳児用食品	Ge	2 Lマリネリ容器	600* 1,000**
	Ge	U-8容器	2,400* 4,300**
一般食品	NaI	1 Lマリネリ容器	900
	Ge	U-8容器	2,000* 3,600**

Ge: ゲルマニウム半導体核種分析装置
 NaI: ヨウ化ナトリウム (タリウム) シンチレーションスペクトロメーター
 * キャンベラ社製 GC3018型
 ** セイコーEG&G社製 GEM-23185型

結果及び考察

1. 測定結果

食品群別の検査結果の概要を表3に示した。また, 放射性セシウムが検出された検体についての詳細を表4に示した。なお, 表4のNaI検出器による測定値は参考値である¹⁷⁾。本年度の調査では, 放射性セシウムの基準値を超える検体はなかった。また, Cs-137を検出した検体は1,170検体中2検体であり, 内訳は国産食品1検体, 輸入食品1検体であった。なお, I-131及びCs-134は, すべて検出限界値未満であった。

表3. 食品群別の検査結果

食品群	国産食品		輸入食品	
	検体数	検出数	検体数	検出数
飲料水	62	0	0	0
牛乳	125	0	0	0
乳児用食品	33	0	0	0
一般食品				
魚介類及び魚介加工品	191	1	0	0
肉・卵類及びその加工品	68	0	5	0
野菜・果物類及びその加工品	297	0	29	1
菓子類	13	0	0	0
穀類及びその加工品	58	0	7	0
乳製品	110	0	5	0
清涼飲料水	32	0	9	0
その他の食品	111	0	15	0
合計	1100	1	70	1

表4. 放射性セシウムが検出された検体の測定結果

品名	産地	測定機器	測定値 (Bq/kg)			
			I-131	Cs-134	Cs-137	放射性Cs合計
国産食品						
シラウオ	茨城県	NaI	ND (6)	ND (11)	8	8
輸入食品						
ポルチーニのオイル漬け	イタリア	Ge	ND (3)	ND (3)	71	71

ND: Not Detected, ()内は検出限界値
 Ge: ゲルマニウム半導体核種分析装置
 NaI: ヨウ化ナトリウム (タリウム) シンチレーションスペクトロメーター
 放射性Cs合計=Cs-134 + Cs-137

2. 国産食品の検出状況

1) 放射性セシウムが検出された検体

表4に示したように、シラウオ1検体からCs-137が8 Bq/kg検出された。この検体の原産地は茨城県で、既報^{7-10,12)}と同様に福島原発事故由来のものであると推察された。

水産庁における調査より、放射性物質を検出する魚は年々減少していることが示されている。一方で、淡水域に生息する魚は、放射性物質を検出するものが未だに認められ、基準値を超えるものも見受けられる¹⁹⁾。一般に、淡水域に生息する魚はセシウムの取り込みと排泄の循環が遅く、体内に留まる期間が長い²⁰⁾。今回、放射性物質を検出したシラウオは淡水域である茨城県霞ヶ浦産であったため、放射性セシウムが検出されたと推察された。

2) 検出数の年度推移

現行の基準値が設定されてからの、我々の調査における国産食品の検出数を年度別に示したものを図1に示した。

平成24年度以降、国産食品で基準値を超えた食品はなく、検出数も平成24年度及び平成25年度は6検体、平成26年度及び平成28年度は1検体、平成27年度及び平成29年度はすべて検出限界値未満であり、今回の平成30年度では1検体であった。

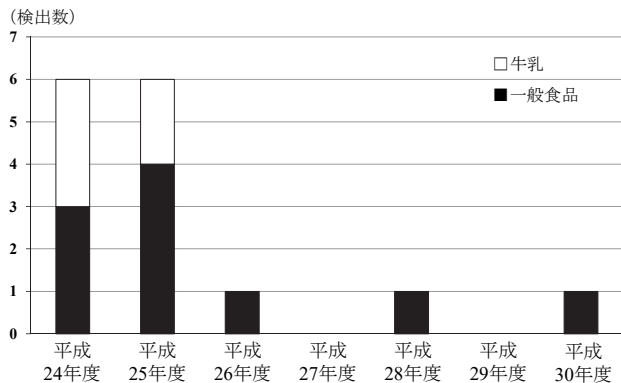


図1. 放射性セシウムが検出された国産食品の検体数の年度推移

国産食品の検出数が減少傾向であることは、我々の調査結果⁷⁻¹³⁾の他にも、東京都産業労働局の調査結果²¹⁾、国立医薬品食品衛生研究所の調査²²⁾、農林水産省の食品中の放射性セシウム濃度の検査結果²³⁾等でも示されている。その要因として、特定品目の出荷制限や生産者の努力、生産現場での検査等により、放射性セシウムを含む食品の流通管理が継続的且つ適切に成されている結果であると推察された。

一方、令和元年6月には群馬県沼田市（旧沼田市）産のタラノメから基準値を超える放射性セシウムが検出され出荷制限になった²⁴⁾等、依然として放射性物質を検出する事例があることから、今後も引き続き放射性物質についての市場調査を行うことが重要である。

3. 輸入食品の検出状況

表4に示したように、キノコ加工品であるポルチーニの

オイル漬け1検体からCs-137が71 Bq/kg検出された。

この検体の原産国はイタリアで、既報^{4,6,8-13)}と同様にチェルノブイリ原発事故由来のものであると推察された。キノコ類はセシウムを特異的に取り込む性質があり²⁵⁾、今後も同様の検出傾向が続くものと推察された。

我々の調査において、輸入食品について平成25年度⁹⁾に190 Bq/kgを示した冷凍ブルーベリー以降、基準値を超えるものはない。しかし、依然として放射性セシウムを検出する輸入食品が認められるため、今後も引き続き放射性物質についての市場調査が必要である。

ま と め

平成30年度は国産食品1,100検体、輸入食品70検体、合計1,170検体の放射性物質測定を行った。その結果、放射性セシウム（Cs-137）を検出した検体は1,170検体中2検体あり、内訳は、国産食品のシラウオ1検体及び、輸入食品のキノコ加工品1検体であった。なお、放射性セシウムの基準値を超える検体はなかった。

しかし、国産食品の魚類や野菜類、輸入食品のキノコ加工品等から依然として継続的に放射性物質が検出されていることから、今後も幅広く市場調査を継続する必要がある。

付 記

本調査は、東京都福祉保健局健康安全部食品監視課、当センター広域監視部食品監視第一課及び食品監視第二課と協力して実施した。

文 献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発0317第3号、放射能汚染された食品の取り扱いについて、平成23年3月17日。
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発0405第1号、魚介類中の放射性ヨウ素に関する暫定規制値の取扱いについて、平成23年4月5日。
- 3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発0315第1号、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、平成24年3月15日。
- 4) 観 公子，真木俊夫，永山敏廣，他：東京衛研年報，**41**, 113-118, 1990。
- 5) 観 公子，大石充男，下井俊子，他：東京健安研七 年 報，**60**, 205-211, 2009。
- 6) 木村圭介，藤沼賢司，森内理江，他：東京健安研七 年 報，**62**, 199-203, 2011。
- 7) 森内理江，藤沼賢司，小澤秀樹，他：東京健安研七 年 報，**63**, 181-187, 2012。

- 8) 平山いずみ, 門間公夫, 船山恵市, 他: 東京健安研セ
年報, **64**, 107-111, 2013.
- 9) 鷺 直樹, 嵩本希望, 久木元園美, 他: 東京健安研セ
年報, **65**, 153-159, 2014.
- 10) 飯田憲司, 横山知子, 鷺 直樹, 他: 東京健安研セ年
報, **66**, 153-157, 2015.
- 11) 飯田憲司, 横山知子, 森内理江, 他: 東京健安研セ年
報, **67**, 149-153, 2016.
- 12) 鈴木綾菜, 横山知子, 飯田憲司, 他: 東京健安研セ
年報, **68**, 131-135, 2017.
- 13) 飯田憲司, 横山知子, 鈴木綾菜, 他: 東京健安研セ
年報, **69**, 129-133, 2018.
- 14) 東京都福祉保健局健康安全部食品監視課: 都内流通食
品の放射性物質検査結果について,
[http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/ryuutuu/
index.html](http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/ryuutuu/index.html) (2019年8月23日現在, なお本URLは変更ま
たは抹消の可能性はある)
- 15) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長: 食安発0315第4
号, 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.
- 16) 厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長: 食安
基発0315第7号, 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.
- 17) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課: 事務連
絡, 「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.
- 18) 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環
境対策室: 放射能測定法シリーズ No.6 NaI (TI) シ
ンチレーションスペクトロメータ機器分析法, 昭和49
年.
- 19) 水産庁: 水産物の放射性物質調査の結果について,
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>
(2019年8月23日現在, なお本URLは変更または抹消
の可能性はある)
- 20) 金子豊二: 日本海水学会誌, **69**, 238-243, 2015.
- 21) 東京都産業労働局: 都内産農林水産物の放射性物質検
査結果について,
[http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/toukei/nourin/nous
anbutu/](http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/toukei/nourin/nousanbutu/) (2019年8月23日現在, なお本URLは変更また
は抹消の可能性はある)
- 22) 今村正隆, 鍋師裕美, 堤 智昭, 他: 食衛誌, **59**,
239-247, 2018.
- 23) 農林水産省消費・安全局食品安全政策課食品安全科学
室: 食品中の放射性セシウム濃度の検査結果 (平成23
~29年度),
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/radio_nuclide/1810
17_kekka.pdf](http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/radio_nuclide/181017_kekka.pdf) (2019年8月23日現在, なお本URLは変更
または抹消の可能性はある)
- 24) 厚生労働省: 原子力災害対策特別措置法第20条第2項
の規定に基づく食品の出荷制限の設定,
[https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000207463_00003.ht
ml](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000207463_00003.html) (2019年8月23日現在, なお本URLは変更または抹
消の可能性はある)
- 25) Martine C. Duff and Mray Lou Ramsey: WSRC-MS-2006-
0422 Rev. 1, [http://sti.srs.gov/fulltext/WSRC-MS-2006-
0422.pdf](http://sti.srs.gov/fulltext/WSRC-MS-2006-0422.pdf) (2019年8月23日現在, なお本URLは変更ま
たは抹消の可能性はある)

Levels of Radioactive Materials in Foods (April 2018 - March 2019)

Mayu TAKANASHI^a, Tomoko YOKOYAMA^a, Toshiko SHIMOI^a, Kenji IIDA^a, Izumi HIRAYAMA^a, Emi HASEGAWA^a, Yuka OKA^a, Hiroko SHIRADOU^a, Fumika HAMADA^a, Satomi MATSUZAWA^a, Yumi OONO^a, and Hisako NAKANO^a

The Tokyo Metropolitan Government has strengthening implementation of regular safety inspections evaluating levels of radioactive materials in foods in Tokyo since the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident in March 2011.

We investigated radioactive cesium and iodine levels in foods marketed in Tokyo from April 2018 to March 2019, examining 1,100 domestic food products and 70 imported food products.

Concentrations of radioactive materials in the products were determined using γ -ray spectrometry with a germanium semiconductor detector and/or NaI (TI) scintillation spectrometer.

All the foods conformed to the Japanese regulations for radioactive cesium. Radioactive iodine was not detected in any of the samples. Although radioactive cesium was detected in domestic food, ice fish, it was also found in an imported food, fungi product.

Keywords: radioactive material, nuclide analysis, radioactive cesium, germanium semiconductor detector, NaI (TI) scintillation spectrometer, food

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

