

## 茨城県における水道水及び加工食品の放射性物質試験検査結果について -平成28年度～令和4年度-

○竹林直希、吉岡健、櫻井正晃<sup>1</sup>、川隅綾子<sup>2</sup>、吉田彩美<sup>3</sup>、岡崎千里、湯浅全世

<sup>1</sup>現：廃棄物規制課、<sup>2</sup>現：県立中央病院、<sup>3</sup>現：霞ヶ浦環境科学センター

### 要旨

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、当所では平成23年度から放射性物質試験検査を実施している。本報では、平成28年度から令和4年度までに実施した、県内水道水（原水を含む）991検体及び県内流通の加工食品428検体について、放射性セシウム（Cs-134、137）の検査結果を報告する。検査にはゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した。その結果、水道水は全ての検体において不検出であった。また加工食品は、平成28年度に2検体、平成29年度に3検体、平成30年度に4検体、平成31（令和元）年度に5検体から放射性セシウム（Cs-137）が検出されたが、いずれも基準値を大きく下回った。なお、Cs-134はいずれの検体からも検出されなかった。

キーワード：放射性物質、放射性セシウム、水道水、加工食品、ゲルマニウム半導体検出器

### はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災直後の東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が環境中に放出された。放出された放射性物質は周辺地域を中心に広い範囲に飛散し、国内の農畜水産物及びその加工食品が汚染される事態となり、消費者の水や食品に対する関心が一気に高まった。厚生労働省は、消費者の食の安全のため、放射性セシウム及び放射性ヨウ素（I-131）に対して暫定規制値を設定し<sup>1)</sup>、原子力災害対策本部の決定に基づき、暫定規制値を超える食品が市場に流通しないよう出荷制限などの措置をとってきた。さらに平成24年4月には、より一層食品の安全と安心を確保するために、長期的な観点から新たな基準値を設定している<sup>2)</sup>。

当所では平成23年10月から水道水の放射性セシウム（Cs-134、136、137）及び放射性ヨウ

素（I-131）の検査を開始し、平成24年度からは加工食品の放射性セシウム（Cs-134、137）の検査を実施している。本報では、平成28年4月から令和5年3月にかけて当所にて実施した検査結果を報告する。平成23年10月から平成28年3月までの検査結果は既報<sup>3)</sup>のとおりである。

なお、令和2年度及び令和3年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により加工食品の放射性セシウムの検査を実施していない。

### 実験方法

#### 1 試料

##### 1) 水道水

平成28年4月から令和5年3月までに、県内で採水された水道水（原水を含む）991検体を調査対象試料とした。各年度における採水地及び調査対象検体数を表1に示す。

表1 水道水（原水を含む）の採水地及び調査対象検体数

採水地点		水源	年度							
			H28	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3	R4	
日立市	森山浄水場	久慈川	○	○	○	○	○	○	○	
	十王浄水場	十王川	○	○	○	○	○	○	○	
北茨城市	中郷浄水場	大北川	○	○	○	○	○	○	○	
県南 水道 企業 団	龍ヶ崎市	若柴配水場	霞ヶ浦(西浦)	○	○	○	○	-	-	-
	取手市	戸頭配水場	利根川	○	○	○	○	-	-	-
	取手市	藤代配水場	利根川	○	○	○	○	-	-	-
	牛久市	牛久配水場	利根川	○	○	○	○	-	-	-
	利根町	利根配水場	利根川	○	○	○	○	-	-	-
東海村	外宿浄水場	久慈川	○	○	○	○	○	○	○	
水戸市	楮川浄水場	那珂川	○	○	○	○	○	○	○	
鹿嶋市	鹿嶋市役所	北浦	○	○	○	○	○	○	○	
守谷市	守谷浄水場	利根川	○	○	○	○	-	-	-	
桜川市	岩瀬庁舎	霞ヶ浦(西浦)	○	○	○	○	○	○	○	
常陸太田市	瑞竜浄水場	地下水	○	○	○	○	○	○	○	
	水府北部浄水場	山田川	○	○	○	○	○	○	○	
神栖市	若松緑地	鱒川	○	○	-	-	-	-	-	
	土合緑地	鱒川	-	-	○	○	○	○	○	
採水地点数			16	16	16	16	10	10	10	
検体数			222	216	180	131	98	87	57	

## 2) 加工食品

平成 28 年 4 月から令和 5 年 3 月までに、茨城県内で流通していた食品のうち、県内製造業者が製造したもの等 428 検体を調査対象試料とした。その内訳は、一般食品 394 検体、乳児用食品 7 検体、牛乳 19 検体、飲料水 8 検体であった。各年度における検体数の内訳を表 2 に示す。

表 2 加工食品の検体数の内訳

食品群	年度							合計
	H28	H29	H30	H31(R1)	R2	R3	R4	
乳児用食品	2	3	2	0	-	-	0	7
牛乳	5	2	3	6	-	-	3	19
飲料水	2	2	2	2	-	-	0	8
一般食品	87	89	89	94	-	-	35	394
野菜加工品	12	10	16	10	-	-	1	49
果実加工品	3	2	2	0	-	-	2	9
めん・パン類	17	4	1	4	-	-	0	26
穀類加工品	2	3	3	4	-	-	1	13
菓子類	23	36	28	37	-	-	9	133
豆類の調製品	7	5	4	3	-	-	4	23
食肉製品	2	0	4	6	-	-	0	12
酪農製品	2	4	3	4	-	-	7	20
加工卵製品	1	0	2	2	-	-	0	5
加工魚介類	8	6	10	6	-	-	5	35
調味料及びスープ	3	9	6	3	-	-	1	22
調理食品	4	5	1	10	-	-	3	23
飲料等	2	2	6	4	-	-	1	15
その他	1	3	3	1	-	-	1	9
合計	96	96	96	102	-	-	38	428

## 2 機器

検査にはゲルマニウム半導体検出器(キャンベラ社製 GC4020 型)を用いて測定した。

## 3 試料の前処理

水道水は、2L マリネリ容器に注ぎ測定試料とした。

加工食品は、厚生労働省「食品中の放射性物質の試験法について」<sup>4)</sup> 及び「食品中の放射性物質の試験法の取扱いについて」<sup>5)</sup> に準じた。

液状食品、牛乳、飲料水は 2L マリネリ容器に、固形食品は U-8 容器に採取して測定試料とした。

## 4 測定方法

水道水は、厚生労働省「水道水の放射性物質に係る指標の見直しについて」<sup>6)</sup> に準じ、ゲルマニウム半導体検出器により精密測定した。

加工食品は、「食品中の放射性物質の試験法について」<sup>4)</sup> に準じ、ゲルマニウム半導体検出器により精密測定した。なお、測定時間は、試験法に定められている検出限界値を満たすよう、液状食品は 500 秒間、牛乳は 500 秒間又は 3,000 秒間、飲料水は 3,000 秒間、固形食品は 3,000～15,000 秒間で測定した。食品(加工食品を含む)の放射性セシウム(Cs-134、137)の基準値及び試験法に定められている検出限界値を表 3 に示す。

表 3 基準値及び検出限界値

食品群	基準値 (Bq/kg)	検出限界値 (Bq/kg)
一般食品	100	20
乳児用食品	50	10
牛乳	50	10
飲料水	10	2

## 5 測定対象核種

厚生労働省「水道水の放射性物質に係る指標の見直しについて」<sup>6)</sup> に基づき放射性セシウム

(Cs-134、137) を測定対象核種とした。

## 結果

検査を行った水道水(原水を含む)及び加工食品において、基準値を超えた試料はなかった。放射性セシウムが検出された試料についての詳細を表 4 に示す。

### 1) 平成 28 年度

水道水 222 検体及び加工食品 96 検体について放射性セシウム(Cs-134、137)の検査を実施し、水道水は全て不検出であったが、加工食品は、干しいも 1 検体及びそうざい(煮物) 1 検体から Cs-137 が、それぞれ 5.04Bq/kg、6.64Bq/kg 検出されたが、いずれも基準値未満であった。

### 2) 平成 29 年度

水道水 216 検体及び加工食品 96 検体について放射性セシウム(Cs-134、137)の検査を実施し、水道水は全て不検出であったが、加工食品は、干しいも 1 検体、さつまいも加工品 1 検体及び水産物を主原料とする佃煮 1 検体から Cs-137 が、3.80-11.1 Bq/kg 検出されたが、いずれも基準値未満であった。

### 3) 平成 30 年度

水道水 180 検体及び加工食品 96 検体について放射性セシウム(Cs-134、137)の検査を実施し、水道水は全て不検出であったが、加工食品は、水産物を主原料とする佃煮 3 検体及び干しいも 1 検体から Cs-137 が、5.21-15.0Bq/kg 検出されたが、いずれも基準値未満であった。

### 4) 平成 31 (令和元) 年度

水道水 131 検体及び加工食品 102 検体について放射性セシウム(Cs-134、137)の検査を実施し、水道水は全て不検出であったが、加工食品は、しいたけ加工品 1 検体、干しいも 1 検体、水産物を主原料とする佃煮 2 検体及び煮干し 1 検体から Cs-137 が、8.03-24.8Bq/kg 検出された

が、いずれも基準値未満であった。

#### 5) 令和2年度

水道水は、98 検体について放射性セシウム (Cs-134、137) の検査を実施し、全て不検出であった。

#### 6) 令和3年度

水道水は、87 検体について放射性セシウム (Cs-134、137) の検査を実施し、全て不検出であった。

#### 7) 令和4年度

水道水 57 検体及び加工食品 38 検体について放射性セシウム (Cs-134、137) の検査を実施し、水道水及び加工食品いずれも全て不検出であった。

表4 放射性セシウムが検出された試料の測定結果

年度	品名	測定値(Bq/kg)		
		Cs-134	Cs-137	放射性 Cs 合計
H28	干しいも	ND (5.04)	5.04(4.15)	5.0
H28	そうざい(煮物)	ND (4.64)	6.64(5.08)	6.6
H29	干しいも	ND (4.28)	3.80(3.58)	3.8
H29	さつまいも加工品	ND (3.88)	4.24(3.84)	4.2
H29	水産物を主原料とする佃煮	ND (7.75)	11.1(6.94)	11
H30	水産物を主原料とする佃煮	ND (4.58)	11.2(4.58)	11
H30	水産物を主原料とする佃煮	ND (5.94)	15.0(5.26)	15
H30	水産物を主原料とする佃煮	ND (4.94)	7.96(4.71)	8.0
H30	干しいも	ND (3.78)	5.21(3.74)	5.2
H31(R1)	しいたけ加工品	ND (4.66)	24.8(5.14)	25
H31(R1)	干しいも	ND (4.66)	8.03(4.66)	8.0
H31(R1)	水産物を主原料とする佃煮	ND (3.68)	9.78(4.26)	9.8
H31(R1)	水産物を主原料とする佃煮	ND (5.40)	19.8(5.13)	20
H31(R1)	水産物を主原料とする煮干し	ND (5.22)	12.9(4.34)	13

ND : 検出されず、( ) 内は検出限界値

## 考察

### 1) 水道水

水道水の水源は、久慈川、十王川、大北川、利根川、那珂川、霞ヶ浦（西浦）、北浦、山田川、鱒川等であったが、当所では、平成 23 年 10 月の測定開始から不検出で推移しており、水道水及び原水に影響はみられなかったと考えられる。

### 2) 加工食品

放射性セシウム（Cs-137）が検出された検体は、主に水産物を主原料とする佃煮であった。

原発事故に伴い環境中に放出された放射性セシウムが海底・湖底に徐々に移動し、水産物における放射性セシウム（Cs-137）の検出に影響した可能性が考えられる。

また、佃煮は製造加工の段階で水分が減少すると相対的に重量当たりの放射性物質濃度が高くなることが考えられ、製造加工が放射性セシウム（Cs-137）の検出に影響した可能性も考えられる。

なお、水産庁が公表している福島県及び近隣県における水産物の放射性物質調査結果<sup>7)</sup>によると、放射性セシウム（Cs-134、137）が基準値を超えるものは時間の経過とともに減少傾向である。

## まとめ

平成 28 年 4 月から令和 5 年 3 月に、当所にて水道水 991 検体及び加工食品 428 検体の放射性物質試験検査を実施した。過去の検査結果では、当所で検査した県内水道水や県内流通の加工食品において基準値を超えた試料はなかった。加工食品では、水産物を主原料とする佃煮 6 検体、干しいも 4 検体、そうざい（煮物）1 検体、さつまいも加工品 1 検体、しいたけ加工品 1 検体及び水産物を主原料とする煮干し 1 検体から放射性セシウム（Cs-137）が検出され

たが、最も高い値が検出された検体でも基準値の 1/4 程度であった。また検出された検体の割合は、加工食品全体の 3.3%程度であり、ほとんどの検体が不検出であったことがわかった。

## 文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：“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 日食安発 0317 第 3 号（2011）
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：“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 日食安発 0315 第 1 号（2012）
- 3) 立原幹子、佐藤真由美、山形明広、他：茨城県における水道水及び加工食品の放射性物質試験検査結果について（平成 23～27 年度）、茨城県衛生研究所年報、54、72-76（2016）
- 4) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：“食品中の放射性物質の試験法について”平成 24 年 3 月 15 日食安発 0315 第 4 号（2012）
- 5) 厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長：“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 日食安基発 0315 第 7 号（2012）
- 6) 厚生労働省健康局水道課長：“水道水中の放射性物質に係る管理目標値の設定等について別紙水道水中の放射性物質に係る指標の見直しについて 6（2）検査方法”平成 24 年 3 月 5 日健水発 0305 第 1 号（2012）
- 7) 水産庁：水産物の放射性物質調査の結果について