

埼玉県における環境放射能水準調査（令和2年度）

三宅定明 長浜善行* 大坂郁恵 佐藤秀美 竹熊美貴子 吉田栄充

Monitoring of Environmental Radioactivity Levels in Saitama Prefecture from April 2020 to March 2021

Sadaaki Miyake, Yoshiyuki Nagahama*, Ikue Osaka, Hidemi Sato, Mikiko Takekuma and Terumitsu Yoshida

はじめに

原子力規制庁が実施している環境放射能水準調査は、昭和29年のビキニ環礁における米国の核爆発実験を契機として、放射性降下物の調査として開始された。昭和36年、米ソの大気圏における核爆発実験が再開されたことで、埼玉県は、当時の科学技術庁を中心とした25都道府県のうちの1県として調査に参加した。その後、昭和61年のチェルノブイリ原発事故を経て、放射能調査体制の拡充強化が図られ、原子力利用等に伴う障害を防止し、国民の健康と安全を確保するため、全都道府県で環境放射能水準調査が実施されることとなった。

平成23年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故に伴いモニタリングが強化され、平成23年及び24年度の調査項目と調査頻度は大幅に増加した。その後、調査項目等の見直しがあり、平成27年度を最後にモニタリング強化項目の1つであった蛇口水の核種分析（四半期ごと）を終了し、事故前と同様の検査体制になった。なお埼玉県では埼玉県環境科学国際センターの調査体制の整備に伴い、環境放射能水準調査のうち、土壌については平成25年度から、また、大気浮遊じんについては平成25年度途中（平成25年7月～）から同センターが実施している。

本報では、令和2年度に埼玉県衛生研究所（比企郡吉見町）が実施した環境放射能水準調査の結果について報告する。

対象及び方法

1 調査対象

調査対象は、定時降水、降下物、陸水（源水及び蛇口水）、茶（製茶）及び淡水産生物（ニジマス）であり、計97件について測定または分析を行った。表1に測定対象試料を示した。

2 試料の調製及び測定

試料の調製及び測定は、原子力規制庁「環境放射能水準調査委託実施計画書（令和2年度）」、文部科学省編「環境試料採取法」¹⁾、「全ベータ放射能測定法（昭和51年2訂）」²⁾、

「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」³⁾及び「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（平成4年3訂）」⁴⁾に準じて行った。

3 測定装置

(1) 全ベータ放射能測定

β線自動測定装置 JDC-5200
日立アロカメディカル社製

(2) 核種分析

ゲルマニウム（Ge）半導体検出器 GEM 30-70
波高分析装置 MCA-7
ともにセイコー・EG&G社製

結果

1 定時降水の全ベータ放射能測定結果

定時降水の全ベータ放射能測定結果を表2に示した。4月及び2月に各1回全ベータ放射能が検出されたが、Ge半導体検出器で確認したところ、放射性セシウム（Cs-134及びCs-137）等の人工放射性核種（人工的に生成された放射性核種）は検出されなかった。

2 核種分析結果

各試料の核種分析結果を、令和元年度以前の結果と併せて表3～5に示した。7月分の降下物を除くすべての試料からCs-137が検出されたが、Cs-137以外の人工放射性核種は検出されなかった。

降下物については、Cs-137濃度はN.D.～0.24 MBq/km²であり、例年と同様冬～春期（12月～5月）は夏～秋期（6月～11月）より濃度の高い傾向が見られた。また、前年の令和元年度と比較すると同程度の値であった。天然放射性核種（天然に存在する放射性核種）の濃度は、Be-7は5.9～320 MBq/km²、K-40はN.D.～2.3 MBq/km²であった（表3）。

陸水（源水及び蛇口水）のCs-137濃度については、前年の令和元年度と比較するとやや低く、製茶及びニジマスは同程度の値であった（表4～5）。

* 現 業務課

まとめ

令和2年度の調査結果は、定時降水及び7月分の降下物を除くすべての試料からCs-137が検出されたが、他の人工放射性核種は検出されなかった。

令和元年度の調査結果と比較すると、Cs-137濃度は、陸水はやや低く、その他の試料は同程度の値であった。

この調査は、令和2年度エネルギー対策特別会計に基づく原子力規制委員会原子力規制庁からの委託事業として実施した環境放射能水準調査の成果である。

文献

- 1) 文部科学省編：環境試料採取法。(公財)日本分析センター，千葉，1983
- 2) 文部科学省編：全ベータ放射能測定法(昭和51年2訂)。(公財)日本分析センター，千葉，1976
- 3) 文部科学省編：ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法。(公財)日本分析センター，千葉，1982
- 4) 文部科学省編：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(平成4年3訂)。(公財)日本分析センター，千葉，1992

表1 測定対象試料

試料名	採取地	採取時期等	試料数	測定法	結果
定時降水	比企郡吉見町	降雨毎	80	全ベータ測定	表2
降下物	比企郡吉見町	毎月	12	核種分析	表3
陸水(源水)	比企郡吉見町	6月	1	核種分析	表4
陸水(蛇口水)	比企郡吉見町	6月	1	核種分析	
製茶(生産地)	所沢市、狭山市	6月	2	核種分析	表5
ニジマス(生産地)	熊谷市	10月	1	核種分析	
計			97		

表2 定時降水試料中の全ベータ放射能測定結果

採取年月	降水量(mm)	測定数	検出数	放射能濃度(Bq/L)	降下量(MBq/km ²)
R2.4	176.9	8	1	N.D.~4.2	N.D.~51
R2.5	116.6	10	0	N.D.	N.D.
R2.6	227.2	12	0	N.D.	N.D.
R2.7	231.3	19	0	N.D.	N.D.
R2.8	6.8	3	0	N.D.	N.D.
R2.9	190.0	10	0	N.D.	N.D.
R2.10	177.0	6	0	N.D.	N.D.
R2.11	7.3	2	0	N.D.	N.D.
R2.12	0.0	0	0	試料無	試料無
R3.1	36.0	2	0	N.D.	N.D.
R3.2	44.8	2	1	N.D.~1.6	N.D.~67
R3.3	125.5	6	0	N.D.	N.D.
年間値	1339.4	80	2	N.D.~4.2	N.D.~67
R1年度の値				N.D.~4.6	N.D.~15
前年度まで過去3年間(H29~R1)の値				N.D.~4.6	N.D.~34

N.D.:「計数値がその計数誤差の3倍以下のもの」を示す。

表3 降下物の核種分析結果

試料 番号	採取期間 年月日～年月日	降水量 (mm)	核種別放射能濃度(MBq/km ²)					その他の人工 放射性核種
			Be-7	K-40	I-131	Cs-134	Cs-137	
R2-R04	R2. 4. 1 ～ R2. 5. 1	176.9	320 ± 2	2.3 ± 0.36	N.D.	N.D.	0.22 ± 0.028	N.D.
R2-R05	R2. 5. 1 ～ R2. 6. 1	116.6	170 ± 1.4	1.0 ± 0.32	N.D.	N.D.	0.12 ± 0.023	N.D.
R2-R06	R2. 6. 1 ～ R2. 7. 1	227.2	310 ± 1.9	1.2 ± 0.33	N.D.	N.D.	0.09 ± 0.022	N.D.
R2-R07	R2. 7. 1 ～ R2. 8. 3	231.3	260 ± 1.7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
R2-R08	R2. 8. 3 ～ R2. 9. 1	6.8	16 ± 0.48	N.D.	N.D.	N.D.	0.06 ± 0.019	N.D.
R2-R09	R2. 9. 1 ～ R2.10. 1	190.0	160 ± 1.4	N.D.	N.D.	N.D.	0.08 ± 0.02	N.D.
R2-R10	R2.10. 1 ～ R2.11. 2	177.0	180 ± 1.4	N.D.	N.D.	N.D.	0.088 ± 0.021	N.D.
R2-R11	R2.11. 2 ～ R2.12. 1	7.3	14 ± 0.45	1.1 ± 0.34	N.D.	N.D.	0.12 ± 0.023	N.D.
R2-R12	R2.12. 1 ～ R3. 1. 4	0.0	5.9 ± 0.33	1.5 ± 0.35	N.D.	N.D.	0.19 ± 0.027	N.D.
R3-R01	R3. 1. 4 ～ R3. 2. 1	36.0	46 ± 0.77	1.3 ± 0.33	N.D.	N.D.	0.13 ± 0.024	N.D.
R3-R02	R3. 2. 1 ～ R3. 3. 1	44.8	27 ± 0.62	1.7 ± 0.34	N.D.	N.D.	0.18 ± 0.026	N.D.
R3-R03	R3. 3. 1 ～ R3. 4. 1	125.5	190 ± 1.5	1.9 ± 0.45	N.D.	N.D.	0.24 ± 0.028	N.D.
年間値		1339.4	5.9 ～ 320	N.D. ～ 2.3	N.D.	N.D.	N.D. ～ 0.24	N.D.
R1年度の値			53 ～ 420	N.D. ～ 1.8	N.D.	N.D.	N.D. ～ 0.29	N.D.
前年度まで過去3年間(H29～R1)の値			10 ～ 420	N.D. ～ 2.5	N.D.	N.D. ～ 0.17	N.D. ～ 0.91	N.D.

N.D.:「計数値がその計数誤差の3倍以下のもの」を示す。

表4 陸水の核種分析結果

試料 番号	種類	採取 年月日	核種別放射能濃度(mBq/L)				その他の人工 放射性核種
			K-40	I-131	Cs-134	Cs-137	
R2-C01	陸水・源水	R2. 6. 1	68 ± 2.9	N.D.	N.D.	1.0 ± 0.088	N.D.
	R1年度の値		56 ± 2.9	N.D.	N.D.	2.4 ± 0.11	N.D.
	前年度まで過去3年間(H29～R1)の値		56 ～ 64	N.D.	N.D.	1.4 ～ 4.6	N.D.
R2-C04	陸水・蛇口水	R2. 6. 4	57 ± 2.7	N.D.	N.D.	0.48 ± 0.12	N.D.
	R1年度の値		54 ± 2.7	N.D.	N.D.	0.94 ± 0.090	N.D.
	前年度まで過去3年間(H29～R1)の値		49 ～ 54	N.D.	N.D.	0.91 ～ 1.0	N.D.

N.D.:「計数値がその計数誤差の3倍以下のもの」を示す。

表5 製茶及びニジマスの核種分析結果

試料 番号	種類	採取 年月日	核種別放射能濃度(製茶:Bq/kg乾, ニジマス:Bq/kg生)				その他の人工 放射性核種
			K-40	I-131	Cs-134	Cs-137	
R2-C02	製茶(葉部)	R2. 6. 1	580 ± 3.5	N.D.	N.D.	2.5 ± 0.06	N.D.
R2-C03	製茶(葉部)	R2. 6. 1	540 ± 3.4	N.D.	N.D.	3.2 ± 0.045	N.D.
	R1年度の値		600 ～ 620	N.D.	N.D.	0.53 ～ 3.1	N.D.
	前年度まで過去3年間(H29～R1)の値		570 ～ 620	N.D.	N.D. ～ 0.5	0.53 ～ 3.8	N.D.
R2-C05	ニジマス(肉部)	R2.10. 1	120 ± 1.0	N.D.	N.D.	0.16 ± 0.0094	N.D.
	R1年度の値		120 ± 0.41	N.D.	N.D.	0.14 ± 0.0091	N.D.
	前年度まで過去3年間(H29～R1)の値		120 ～ 130	N.D.	N.D.	0.14 ～ 0.29	N.D.

N.D.:「計数値がその計数誤差の3倍以下のもの」を示す。