

埼玉県における環境放射能水準調査（令和元年度）

長島典夫 儀同清香 竹熊美貴子 長浜善行* 三宅定明 成澤一美

Monitoring of Environmental Radioactivity Level in Saitama Prefecture from April 2019 to March 2020

Norio Nagashima, Sayaka Gido, Mikiko Takekuma, Yoshiyuki Nagahama*, Sadaaki Miyake and Kazumi Narisawa

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。

さらに、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年度及び24年度の調査項目と調査頻度は大幅に増加した。しかし、平成25年度以降は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が整った平成25年度から、大気浮遊じん（平成25年7月～）及び土壌（年1回、2検体）については同センターが実施している。

本報では、令和元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）、製茶及び淡水産生物（ニジマス）であり、計100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、「環境放射能水準調査委託実施計画書（令和元年度）」、文部科学省（旧科学技術庁）編「環境試料採取法（昭和58年）」¹⁾、「全ベータ放射能測定法（昭和51年）」²⁾、「ゲルマニウム半導体検出器等を用いるための試料の前処理法（昭和57年）」³⁾に準じて行った。

なお、計数値がその計数誤差の3倍以下の場合には不検出（N. D.）とした。

3 測定装置

(1) 全ベータ放射能測定

GM自動測定装置 JDC-161

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6月に各1回、2月に4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、平成30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. ～0.29 MBq/km²であり、例年と同様冬～春期は夏～秋期より濃度の高い傾向が見られた。天然核種の濃度は、Be-7は53～420 MBq/km²、K-40はN. D. ～1.8 MBq/km²であった。

また、陸水（源水及び蛇口水）、製茶、ニジマスのCs-137濃度については、前年の平成30年度と比較すると概ね横ばいであった（表4～5）。

まとめ

令和元年度の結果は、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

* 現 業務課

核種は検出されなかった。

平成30年度の調査結果と比較すると、Cs-137濃度は概ね横ばいであると考えられた。

この調査は、令和元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結果である。

文献

- 1) 科学技術庁編：環境試料採取法。(公財)日本分析センター，千葉，1983
- 2) 科学技術庁編：全ベータ放射能測定法2訂。(公財)日本分析センター，千葉，1976
- 3) 科学技術庁編：ゲルマニウム半導体検出器等を用いるための試料の前処理法。(公財)日本分析センター，千葉，1982

表1 測定対象試料

		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	降雨ごと	83	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
	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				100		

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)	月間降下量 (MBq/km ²)
R1. 4	89.9	8	1	N.D.~4.6	N.D.~15
R1. 5	80.9	2	0	N.D.	N.D.
R1. 6	236.7	8	1	N.D.~1.3	N.D.~14
R1. 7	141.5	10	0	N.D.	N.D.
R1. 8	119.4	13	0	N.D.	N.D.
R1. 9	132.8	8	0	N.D.	N.D.
R1. 10	399.0	11	0	N.D.	N.D.
R1. 11	132.4	5	0	N.D.	N.D.
R1. 12	24.8	2	0	N.D.	N.D.
R2. 1	101.6	6	0	N.D.	N.D.
R2. 2	10.5	4	4	1.8~3.0	4.2~9.4
R2. 3	96.3	6	0	N.D.	N.D.
年 間 値	1565.8	83	6	N.D.~4.6	N.D.~15
H30年度の値*1				N.D.~2.0	N.D.~10
H23~29年度の値*1				N.D.~4.3	N.D.~42
H20~22年度(震災前)の値*2				N.D.~3.0	N.D.~23.4

N.D.:「計数値がその計数誤差の3倍以下のもの」を示す。

*1:通常調査分(降雨毎)のみ。

*2:東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を考慮し、平成23年3月12日~31日の値は除く。

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	
R1-R04	H31.4.1 ~ R1.5.7	89.9	200 ± 1.6	1.8 ± 0.46	N.D.	N.D.	0.29 ± 0.031	N.D.
R1-R05	R1.5.7 ~ R1.6.3	80.9	57 ± 0.88	N.D.	N.D.	N.D.	0.11 ± 0.023	N.D.
R1-R06	R1.6.3 ~ R1.7.1	236.7	320 ± 2.0	N.D.	N.D.	N.D.	0.080 ± 0.021	N.D.
R1-R07	R1.7.1 ~ R1.8.1	141.5	130 ± 1.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
R1-R08	R1.8.1 ~ R1.9.2	119.4	200 ± 1.6	N.D.	N.D.	N.D.	0.098 ± 0.024	N.D.
R1-R09	R1.9.2 ~ R1.10.1	132.8	73 ± 0.94	N.D.	N.D.	N.D.	0.085 ± 0.021	N.D.
R1-R10	R1.10.1 ~ R1.11.1	399.0	420 ± 2.3	N.D.	N.D.	N.D.	0.11 ± 0.021	N.D.
R1-R11	R1.11.1 ~ R1.12.2	132.4	87 ± 1.0	N.D.	N.D.	N.D.	0.085 ± 0.021	N.D.
R1-R12	R1.12.2 ~ R2.1.6	24.8	53 ± 0.83	1.2 ± 0.33	N.D.	N.D.	0.17 ± 0.025	N.D.
R2-R01	R2.1.6 ~ R2.2.3	101.6	63 ± 0.88	1.1 ± 0.33	N.D.	N.D.	0.090 ± 0.021	N.D.
R2-R02	R2.2.3 ~ R2.3.2	10.5	65 ± 0.92	1.6 ± 0.34	N.D.	N.D.	0.18 ± 0.026	N.D.
R2-R03	R2.3.2 ~ R2.4.1	96.3	130 ± 1.3	1.8 ± 0.35	N.D.	N.D.	0.23 ± 0.028	N.D.
年間値		1565.8	53 ~ 420	N.D. ~ 1.8	N.D.	N.D.	N.D. ~ 0.29	N.D.
H30年度の値			11 ~ 250	N.D. ~ 2.5	N.D.	N.D.	0.066 ~ 0.47	N.D.
H23~29年度(震災後)の値			10 ~ 350	N.D. ~ 7.8	N.D. ~ 120	N.D. ~ 760	0.072 ~ 760	*1
H20~22年度(震災前)の値 *2			6.9 ~ 410	0.63 ~ 4.9	N.D.	N.D.	N.D.	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。

*1:平成23年度はNb-95, Ag-110m, Te-129m, Te-129等検出。

*2:東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を考慮し、平成23年3月の値は除く。

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	
R1-C03	陸水・源水	R1.6.4	56 ± 2.9	N.D.	N.D.	2.4 ± 0.11	N.D.
H30年度の値			61 ± 2.7	N.D.	N.D.	1.4 ± 0.078	N.D.
H23~29年度(震災後)の値			47 ~ 92	N.D.	N.D. ~ 28	3.4 ~ 30	N.D.
H20~22年度(震災前)の値			64 ~ 70	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
R1-C04	陸水・蛇口水	R1.6.7	54 ± 2.7	N.D.	N.D.	0.94 ± 0.090	N.D.
H30年度の値			49 ± 2.6	N.D.	N.D.	0.91 ± 0.092	N.D.
H23~29年度(震災後)の値			50 ~ 85	N.D.	N.D. ~ 29	1.0 ~ 30	N.D.
H20~22年度(震災前)の値			51 ~ 81	N.D.	N.D.	N.D.	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 (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	
R1-C01	製茶(葉部)	R1.6.3	600 ± 3.7	N.D.	N.D.	3.1 ± 0.067	N.D.
R1-C02	製茶(葉部)	R1.6.3	620 ± 3.6	N.D.	N.D.	0.53 ± 0.050	N.D.
H30年度の値			590	N.D.	N.D. ~ 0.50	0.56 ~ 3.8	N.D.
H23~29年度(震災後)の値			550 ~ 620	N.D.	0.30 ~ 110	1.8 ~ 120	N.D.
H20~22年度(震災前)の値			530 ~ 580	N.D.	N.D.	N.D. ~ 0.47	N.D.
R1-C05	ニジマス(肉部)	R1.10.28	120 ± 0.41	N.D.	N.D.	0.14 ± 0.0091	N.D.
H30年度の値			130 ± 0.74	N.D.	N.D.	0.20 ± 0.0086	N.D.
H23~29年度(震災後)の値			120 ~ 130	N.D.	N.D. ~ 2.1	0.18 ~ 2.6	N.D.
H20~22年度(震災前)の値			110 ~ 130	N.D.	N.D.	0.052 ~ 0.095	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。