

資料

三重県における 2023 年度環境放射能調査結果

谷本健吾，佐藤大輝，吉村英基

キーワード：環境放射能，核種分析，全ベータ放射能，空間放射線量率

はじめに

日本における環境放射能調査は，1954 年のビキニ環礁での核実験を契機に開始され，1961 年から再開された米ソ大気圏内核実験，1979 年スリーマイル島原発事故，1986 年チェルノブイリ原発事故を経て，原子力関係施設等からの影響の有無などの正確な評価を可能とするため，現在では全都道府県で環境放射能水準調査が実施されている¹⁾。

三重県は 1988 年度から同事業を受託し，降水の全ベータ放射能測定，環境試料および食品試料のガンマ線核種分析ならびにモニタリングポスト等による空間放射線量率測定を行って県内の環境放射能のレベルの把握に努めている。

さらに福島第一原子力発電所事故後は，国のモニタリング調整会議が策定した「総合モニタリング計画」²⁾に基づき原子力規制庁が実施する調査の一部もあわせて行っている。

本報では，2023 年度に実施した調査の結果について報告する。

方法

1. 調査の対象

調査対象は，定時降水（降雨），降下物，大気浮遊じん，淡水（河川水），土壌，蛇口水，精米，茶，牛乳，野菜類，水産生物および空間放射線量率である。表 1 に測定項目，試料の種別，採取場所等を示す。

表 1 放射能調査の試料種別の採取時期・場所

項目	試料の種別	採取月等	採取場所
全ベータ放射能	降水（雨水）	降水ごと（09:00）	三重県四日市市
ガンマ線核種分析	降下物（雨水+ちり）	毎月（1ヶ月間分）	三重県四日市市
	大気浮遊じん	四半期ごと（3ヶ月間分）	三重県四日市市
	淡水（河川水）	2023 年 10 月	三重県亀山市（鈴鹿川）
	土壌（草地）	7 月	三重県三重郡菰野町
	蛇口水	6 月	三重県四日市市
	精米	9 月	三重県松阪市
	茶（荒茶）	6 月	三重県亀山市，多気郡大台町
	牛乳	8 月	三重県度会郡大紀町
	ハウレンソウ	11 月	三重県四日市市
	ダイコン	12 月	三重県度会郡度会町
マダイ	5 月	三重県北牟婁郡紀北町（熊野灘）	
ハマグリ	4 月	三重県伊勢市（伊勢湾沿岸）	
ワカメ	2024 年 2 月	三重県鳥羽市（答志島沖）	
空間放射線量率	—	連続／毎月 1 回	三重県四日市市，三重県伊賀市 三重県伊勢市，三重県尾鷲市

2. 採取および測定の方法

試料の採取，処理および測定は「環境放射能水準調査委託実施計画書」（原子力規制庁）¹⁾に基づき実施した。

2.1 全ベータ放射能測定

試料の採取：三重県四日市市（34° 59′ 31″，136° 29′ 06″）の当所屋上（地上 18.6 m）に設置した降水採取装置で雨水を採取し，24時間の

降雨量が 1 mm 以上（毎朝 9:00 時点）のとき、そこから 200 mL（それ以下の場合は全量）を採り試料とした。

前処理：試料にヨウ素担体（1 mg I/mL） 1 mL、0.05 mol/L 硝酸銀 2 mL および硝酸（1+1）数滴を加え加熱濃縮し、ステンレス製試料皿（50 mm φ）で蒸発乾固した。

測定：採取 6 時間後にベータ線自動測定装置で測定を行った。比較試料は、酸化ウラン（ U_3O_8 ：日本アイソトープ協会製ベータ線比較線源 50 Bq）を用いた。測定時間は測定試料、比較試料、バックグラウンド試料（空試料）すべて 40 分とした。

2.2 ガンマ線核種分析

2.2.1 降下物

当所屋上に設置した大型水盤で、1 ヶ月間に降下した雨水およびちりを採取し、濃縮後全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

2.2.2 大気浮遊じん

当所屋上に設置したハイボリウムエアサンプラを用いて、3 ヶ月間で 10 回サンプリング（流速 54.0 m³/hr、24 時間）を行い、約 13,000 m³ の大気を吸引して大気浮遊じんを 10 枚のろ紙（東洋濾紙（株）製 HE-40T）上に採取した。このろ紙を円形に打ち抜き、U-8 容器に充填して測定試料とした。

2.2.3 淡水

鈴鹿川の河川水 100 L を、三重県亀山市関町地内（勸進橋下）で採取し、塩酸（1+1）100 mL を加えて濃縮後、全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

2.2.4 土壌

三重県三重郡菰野町地内の草地（山砂土）に

おいて梅雨明け後、2～3 日降雨がない日に深度 0～5 cm、5～20 cm の土壌を採取した。これを 105 °C で乾燥後、ふるい（2 mm メッシュ）を通して得た乾燥細土 100～120 g 程度を U-8 容器に充填し測定試料とした。

2.2.5 蛇口水

当所 1 階研究室の蛇口から水道水を 100 L 採取し、塩酸（1+1）100 mL を加えて濃縮後、全量を U-8 容器に移し乾固して測定試料とした。

2.2.6 食品

精米および牛乳は、それぞれ年 1 回採取し、約 2 kg をそのまま 2 L マリネリ容器に入れ測定試料とした。農産物（茶、ハウレンソウ、ダイコン）、水産生物（マダイ、ハマグリ、ワカメ）は、それぞれ年 1 回収穫時期に採取し、可食部約 4～8 kg を、蒸発皿で炭化後、電気炉（450 °C、24 時間）で灰化した。灰化物を磨砕後、ふるい（0.35 mm メッシュ）を通して異物を除去し、U-8 容器に分取して測定試料とした。

これら測定試料は、Ge 半導体検出器で測定時間を 70,000 秒とし放射性核種の測定を行った。

2.3 空間放射線量率測定

モニタリングポストによる空間放射線量率の連続測定は県内 4 地点で実施する体制となっている。北勢局は当所の屋上（地上 18.6 m の位置）に検出器を設置している。その他 3 局は県伊賀庁舎（中勢伊賀局：三重県伊賀市）、県伊勢庁舎（南勢志摩局：三重県伊勢市）、県広域防災拠点施設（東紀州局：三重県尾鷲市）に設置しており、すべて地上 1 m の位置に検出器を置き、測定を実施している。4 局の測定データ（10 分間値）はオンラインで国へ報告され、ウェブサイト上で公表されている³⁾。あわせて、月 1 回（毎

表 2 定時降水中の全ベータ放射能測定結果

採取期間	降水量(mm)	試料数	検出数	降下量(MBq/km ²)
2023 年 4 月	251.5	9	2	14
5 月	281.5	7	-	N.D.
6 月	324.5	13	1	1.5
7 月	187.5	8	1	30
8 月	480.0	13	1	11
9 月	218.5	9	2	70
10 月	100.5	7	1	1.6
11 月	113.5	10	1	7.1
12 月	42.0	3	1	29
2024 年 1 月	83.0	9	4	20
2 月	84.0	8	-	N.D.
3 月	277.5	12	1	12
2023 年度	2444.0	108	15	N.D.～70
2022 年度	2170.5	105	14	N.D.～38
2021 年度	2193.5	99	19	N.D.～32
2020 年度	2360.5	98	16	N.D.～71

注) N.D.：不検出（計数値が計数誤差の 3 倍を下回るもの）。

月第2週水曜日 10:00) 当所前駐車場の地上1mの位置で、シンチレーションサーバイメータによる測定を行った。測定法は、時定数を30秒として30秒間隔で5回指示値を読み、その平均値をとる方法とした。

3. 採取・測定装置

3.1 全ベータ放射能測定

採取装置：ステンレス製降水採取装置（受水面積：1,000 cm²）

降雨量測定装置：光進電気工業（株）KP-020型雨量計

測定装置：β線自動測定装置：日立製作所（株）製 JDC-6221

3.2 ガンマ線核種分析

降下物採取装置：ステンレス製大型水盤（受水面積：5,000 cm²）

大気浮遊じん採取装置：柴田科学（株）製ハイポリウムエアサンプラ HV-RW, HV-1000F

核種分析装置：キャンベラ製 Ge 半導体検出器 GC2519-DSA2000, GC2520-DSA1000

3.3 空間放射線量率測定

モニタリングポスト：日立アロカメディカル（株）製環境放射線モニタ装置 MAR-22

シンチレーションサーバイメータ：日立アロカメディカル（株）製 TCS-171, 日立製作所（株）製 TCS-1172

表3 環境試料中の I-131, Cs-134, Cs-137 および K-40 濃度

試料	採取時期	試料数	単位	I-131	Cs-134*	Cs-137	K-40	
降下物	2023年	4月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	1.86	
		5月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	0.85	
		6月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		7月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		8月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	1.29	
		9月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	0.86	
		10月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		11月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	0.66	
		12月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		2024年	1月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
			2月	1 MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		2023年度	12	MBq/km ²	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.~1.86
	2012~2022年度	132	MBq/km ²	N.D.	N.D.~0.631	N.D.~2.00	N.D.~1.96	
2011年度	12	MBq/km ²	N.D.~13.3	N.D.~18.4	N.D.~17.7	N.D.~1.85		
1989~2010年度	264	MBq/km ²	N.D.~1.24	-	N.D.~0.348	N.D.~57.9		
大気浮遊 じん	2023年	4~6月	1 mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
		7~9月	1 mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	0.176	
		10~12月	1 mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
	2024年	1~3月	1 mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
	2023年度	4	mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.~0.176	
	2012~2022年度	44	mBq/m ³	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.~0.310	
	2011年度	4	mBq/m ³	N.D.	N.D.~0.296	N.D.~0.317	0.239~0.312	
1989~2010年度	88	mBq/m ³	N.D.	-	N.D.	N.D.~0.565		
淡水 (河川水)	2023年10月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	N.D.	56.9	
	2012~2022年度	11	mBq/L	N.D.	N.D.	N.D.	50.3~81.3	
	2011年度	1	mBq/L	N.D.	N.D.	N.D.	67.3	
	2003~2010年度	8	mBq/L	N.D.	-	N.D.	58.1~78.9	
土壌 (0-5cm)	2023年7月	1	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	1.02	733	
	2012~2022年度	11	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	N.D.~1.56	679~802	
	2011年度	1	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	1.19	775	
	1989~2010年度	22	Bq/kg 乾	N.D.	-	N.D.~2.69	556~812	
土壌 (5-20cm)	2023年7月	1	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	N.D.	738	
	2012~2022年度	11	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	N.D.	690~765	
	2011年度	1	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	N.D.	750	
	1989~2010年度	22	Bq/kg 乾	N.D.	-	N.D.~1.63	593~856	

注) N.D.: 不検出 (計数値が計数誤差の3倍を下回るもの)。
過去のデータの採取場所は、表1と異なるものがある。
Cs-134は2010年度以前には測定対象としていない。

結果

1. 全ベータ放射能測定

全ベータ放射能の測定は、同種の試料の放射能レベルの相互比較において、迅速に概略の情報を得られる手法であるため^{4,5)}、環境放射能水準調査では降雨ごとに全ベータ放射能を測定し環境中の放射能の推移などを把握することになっている。表2に2023年度に測定を実施した108件の結果を示した。108試料中15試料から全ベータ放射能が検出された。全ベータ放射能が検出された試料は核種分析を実施したが、人工放射性核種は検出されず、特に異常と判断される試料はなかった。

2. ガンマ線核種分析

環境放射能水準調査におけるガンマ線核種分析は、原子力発電所の事故や核実験等により大気中に放出された放射性物質による影響を評価するため、降下物、大気浮遊じん、淡水、土壌の環境試料と蛇口水、精米、茶、牛乳、野菜類、水産物の食品試料について実施している。

定量対象としている核種は、短半減期の核種のうち甲状腺への内部被ばくの影響が大きいI-131（半減期 8.03 日）⁶⁾、比較的長半減期の核種の指標としてCs-137（半減期 30.08 年）⁶⁾、比較の指標として天然放射性核種のK-40（半減期 1.248×10^9 年）⁶⁾と2011年度から福島第一原子

表4 食品試料中のCs-134, Cs-137 およびK-40 濃度

試料	採取時期	試料数	単位	Cs-134*	Cs-137	K-40
蛇口水	2023年6月	1	mBq/L	N.D.	N.D.	21.3
	2012～2022年度	11	mBq/L	N.D.	N.D.	13.9～23.1
	2011年度	1	mBq/L	0.408	0.434	24.5
	1989～2010年度	36	mBq/L	-	N.D.～0.313	17.6～69.9
精米	2023年9月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	22.4
	2012～2022年度	11	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	21.3～28.9
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	23.0
	1989～2010年度	22	Bq/kg 生	-	N.D.	21.9～34.2
茶（荒茶）	2023年6月	2	Bq/kg 乾	N.D.	N.D.	570～662
	2012～2022年度	22	Bq/kg 乾	N.D.～0.436	N.D.～0.643	523～804
	2011年度	2	Bq/kg 乾	3.83～4.42	3.87～4.71	623～633
	1989～2011年度	42	Bq/kg 乾	-	N.D.～1.72	417～766
牛乳	2023年8月	1	Bq/L	N.D.	N.D.	44.4
	2012～2022年度	11	Bq/L	N.D.	N.D.	45.3～49.7
	2011年度	1	Bq/L	N.D.	N.D.	49.0
	1989～2010年度	36	Bq/L	-	N.D.	32.0～51.8
ハウレンソウ	2023年11月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	233
	2012～2022年度	11	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	141～233
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	146
	1989～2010年度	22	Bq/kg 生	-	N.D.～0.058	58.0～237
ダイコン	2023年12月	1	Bq/kg 生	N.D.	0.022	47.0
	2012～2022年度	11	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	54.6～124
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	77.6
	1989～2010年度	22	Bq/kg 生	-	N.D.～0.056	63.0～106
マダイ	2023年5月	1	Bq/kg 生	N.D.	0.096	146
	2012～2022年度	11	Bq/kg 生	N.D.	0.118～0.180	145～172
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	0.130	147
	1994～2010年度	17	Bq/kg 生	-	0.090～0.244	92.5～164
ハマグリ	2023年4月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	47.1
	2018～2022年度	5	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	41.6～59.0
アサリ**	2012～2017年度	6	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	72.3～78.6
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	73.0
	2001～2010年度	10	Bq/kg 生	-	N.D.	31.9～83.2
ワカメ	2024年2月	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	99.1
	2012～2022年度	11	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	181～271
	2011年度	1	Bq/kg 生	N.D.	N.D.	236
	1998～2010年度	13	Bq/kg 生	-	N.D.	105～278

注) Cs-134は2010年度以前には測定対象としていない。

アサリの不漁により2018年度から試料をハマグリに変更した。

力発電所の事故を踏まえて追加した Cs-134（半減期 2.07 年）⁶⁾の合計 4 核種である。なお、蛇口水、精米及び牛乳を除く食品試料は灰化して測定を行うため、I-131 は定量対象としていない。

2.1 環境試料

表 3 に 2023 年度における三重県内の降下物大気浮遊じん、淡水、土壌のガンマ線核種分析結果を示す。

土壌表層（0-5 cm）からは昨年に引き続き Cs-137 が検出されたが、Cs-137 検出濃度は福島

第一原子力発電所事故前のものと同程度であり、問題のない値であると考えられた。K-40 は降下物及び大気浮遊じんの一部、淡水、土壌から検出された。全国の環境放射能調査状況⁷⁾から見ると、2023 年度の結果は特に異常は見られず、県内の環境に影響を与えるレベルではないと考えられるが、今後も継続した監視を行っていく必要があると考えている。

2.2 食品試料

表 4 に 2023 年度における県内の蛇口水、県内

表 5 2023 年度の空間放射線量率 1（宇宙線による線量率（約 30 nGy/hr）を含まない）

測定年月	北勢局モニタリングポスト(nGy/hr)				サーベイメータ(nGy/hr) (地上 1 m)				
	測定回数	平均値	最大値	最小値	測定回数	測定値	平均値	最大値	最小値
2023 年 4 月	720	47	65	45	1	62	-	-	-
5 月	744	46	57	44	1	62	-	-	-
6 月	720	47	65	44	1	60	-	-	-
7 月	744	46	69	44	1	62	-	-	-
8 月	744	46	65	44	1	60	-	-	-
9 月	720	46	62	44	1	62	-	-	-
10 月	744	47	60	45	1	64	-	-	-
11 月	720	47	69	45	1	62	-	-	-
12 月	744	47	73	45	1	66	-	-	-
2024 年 1 月	744	47	66	41	1	58	-	-	-
2 月	669*	46	62	44	1	67	-	-	-
3 月	744	47	73	44	1	63	-	-	-
2023 年度	8757	46	73	41	12		62	67	58
2022 年度	8743	46	106	37	12		61	68	53
2021 年度	8757	46	71	41	12		65	74	59
2020 年度	8743	47	77	44	12		67	90	59
2019 年度	8773	47	77	44	12		69	80	64

*) 機器点検等のため欠測がある

表 6 2023 年度の空間放射線量率 2（宇宙線による線量率（約 30 nGy/hr）を含まない）

測定年月	中勢伊賀局(nGy/hr)			南勢志摩局(nGy/hr)			東紀州局(nGy/hr)		
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
2023 年 4 月	66	90	64	50	67	48	82	94	79
5 月	65	80	62	50	69	47	82	106	79
6 月	65	85	63	50	68	47	82	114	79
7 月	65	81	63	50	61	48	82	108	80
8 月	65	85	64	50	79	46	82	150	78
9 月	65	78	63	50	87	47	81	116	79
10 月	66	85	63	51	79	48	82	106	80
11 月	66	94	63	51	70	48	82	95	80
12 月	66	78	63	51	71	49	82	102	80
2024 年 1 月	66	84	64	50	68	48	82	104	80
2 月	66	85	63	51	70	48	83	114	79
3 月	67	99	63	51	76	48	82	107	79
2023 年度	66	99	62	50	87	46	82	150	78
2022 年度	66	126	62	50	87	45	82	121	79
2021 年度	66	104	62	50	81	46	83	122	78
2020 年度	66	103	62	51	99	44	83	120	79
2019 年度	66	94	63	51	80	47	83	126	79



図1 2023年8月15日の東紀州局の空間放射線量率と1時間毎の雨量

で生産された精米、茶、牛乳、野菜類（ホウレンソウ、ダイコン）、県近海でとれた水産生物（マダイ、ハマグリ、ワカメ）のガンマ線核種分析結果を示す。

ダイコン及びマダイから Cs-137 が検出されたが、検出値は以前の結果⁷⁾と比較して特に高いものではなく平常の値の範囲内にあると考えられた。2023年度の食品試料における放射性セシウム（Cs-134 及び Cs-137）の検出値は、2012年4月に施行された食品の規格基準（飲料水 10 Bq/kg, 乳児用食品・牛乳 50 Bq/kg, 一般食品 100 Bq/kg）⁸⁾を大きく下回る値であった。K-40 はすべての試料から検出され、表4に示した過去の結果および他県の結果⁷⁾と比較すると、牛乳、ダイコン、ワカメはわずかに低い値を示したが、平常値の範囲内と判断された。

食品試料においてCs-137以外の人工放射性核種は検出されなかった。

3. 空間放射線量率測定

表5, 6に2023年度の三重県内におけるモニタリングポストおよびサーベイメータによる空間放射線量率の測定結果を示す。モニタリングポストの測定値は、従前から報告してきた1時間値の平均値、最大値、最小値を記載した。各局の最大値は降雨時に観測され、気象現象に伴う変動と判断された。東紀州局以外では、2023年度の最大値は例年と同程度であったが、東紀州局では例年よりも高い値を示した。

図1に2023年8月15日の東紀州局の空間線量率と気象庁の過去の気象データによる尾鷲市の1

時間毎の雨量⁹⁾を示した。気象庁の観測によると、東紀州局の最大値が観測された時刻に尾鷲市で1時間当たり50mmを超える降雨が記録されており、雨量の減少とともに空間放射線量率も低下したことから、この大雨により空間放射線量率が例年よりも高い値を示したものと考えられた。

県内の4局の2023年度の測定結果は、過去3年間の結果および他都道府県の観測値³⁾と比較して異常な値は観測されていないことから、平常の範囲内であったと考えられる。

東紀州局の測定値が他局と比較して高い値となるのは、この地域の花こう岩質の地質によるものと推定している¹⁰⁾。

空間放射線量率を測定することで、公衆の線量当量を外部被ばく推定式(1)⁴⁾により推定することができる。各地点の2023年度の空間放射線量率の年平均値を式(1)により換算した結果、北勢局 37 nSv/hr, 中勢伊賀局 53 nSv/hr, 南勢志摩局 40 nSv/hr, 東紀州局 66 nSv/hr となり、すべての局で公衆の年線量当量限度(1 mSv/年)⁴⁾の時間換算量(114 nSv/hr)を下回っており問題のない結果であると言える。

$$\text{Hex(Sv)} = \text{Dex(Gy)} \times 0.8 \dots (1)$$

Hex(Sv) : 時間当たりの(実効)線量当量

Dex(Gy) : 時間当たりの(空気)吸収線量

換算係数は通常時の0.8を用いた。地上1mでのサーベイメータによる測定についても、異常値は観

測されていない。測定地点の違いからモニタリングポストの測定値より高い値を示す傾向があるが、2023年度の測定結果は過去の結果と比べ平常値の範囲と判断された。異常時に的確に対応するためには、さらに観測を継続して平常時における各地域の空間放射線量率の変動幅などについて把握しておく必要があると思われる。

まとめ

1. 2023年度の三重県定点における降水中の全ベータ放射能測定からは、特に異常なデータは得られなかった。

2. 2023年度の環境試料(降下物, 大気浮遊じん, 淡水, 土壌) および食品試料(蛇口水, 精米, 茶, 牛乳, 野菜類, 水産生物) のガンマ線核種分析では、人工放射性核種である Cs-137 が土壌表層, ダイコンおよびマダイから検出された。検出濃度は問題となるレベルではなかったが、今後も調査を継続し推移を把握していく必要がある。

3. 2023年度の三重県定点におけるモニタリングポストによる連続測定, サーベイメータを用いた月1回の測定では、空間放射線量率の異常値は観測されなかった。

4. 2023年度の環境放射能水準調査で得られた結果は 2022年度の観測結果とほとんど変化はなく平常の状態であったと言える。

本報告は、原子力規制庁からの受託事業として、三重県が実施した「環境放射能水準調査」の成果である。

文献

- 1) 原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室：環境放射能水準調査委託実施計画書(2023).
- 2) モニタリング調整会議：「総合モニタリング計画」(2023).
- 3) 原子力規制委員会，環境放射線モニタリング情報，<https://radioactivity.nra.go.jp/ja/> (2024年12月11日アクセス).
- 4) 原子力安全委員会：環境放射線モニタリング指針(2010).
- 5) 文部科学省：放射能測定法シリーズ1「全β放射能測定法」，1-2，(財)日本分析センター，千葉市，(1976).
- 6) (社)日本アイソトープ協会：アイソトープ手帳12版，9-106，丸善出版，東京都，(2020).
- 7) 原子力規制委員会，日本の環境放射能と放射線，<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/> (2024年12月11日アクセス).
- 8) 2012年3月15日付け食安発0315第1号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：「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」.

- 9) 気象庁，過去の気象データ検索，<https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php> (2024年12月19日アクセス).
- 10) 尾辺俊之，富森聡子，橋爪 清：三重県内の空間放射線量率について. 三重県衛生研究所年報，**39**, 93-98 (1993).