

環境放射能水準調査（2022年度）

上治純子 根本創紀 渡邊剛久 井上智博

1 調査目的

原子力規制庁からの委託により、一般環境中の雨水、浮遊じんのほか、飲料水、野菜等の放射能の測定を行う。また、2011年の福島第一原発事故により環境中に放出された放射性物質の拡散、沈着、移動及び移行の状況を把握し監視する目的で環境中の放射能の測定を行う。

2 調査方法

2・1 調査期間

2022年4月1日～2023年3月31日

2・2 調査試料及び分析項目

2・2・1 全 β 放射能

定時降水（前日9時から当日9時までの間の降水）。

2・2・2 γ 線核種

大気浮遊じん（4検体）、降下物（12検体）、土壌2深度（0～5cm、5～20cm）、陸水（源水、蛇口水）、精米、野菜類（ダイコン、ホウレンソウ）、牛乳、海水、海底土及び海産生物（魚類：ゴマサバ）。

2・2・3 空間放射線量率

モニタリングポスト及びサーベイメータによる測定。

2・3 調査地点

対象地域はいずれも県内で、全 β 放射能及び γ 線核種分析のうち大気浮遊じん、降下物、土壌、陸水（蛇口水）については、市原市（当センター）で試料を採取した。また、それ以外の試料については表1に示す場所で採取した。空間放射線量率のうちモニタリングポストによる測定は7地点〔市原（当センター）、柏、印西、香取、市川、館山、茂原（市原：地上高7m設置、他6地点：地上高1m設置）〕で、サーベイメータによる測定は市原市（当センター）で行った。

2・4 測定方法

サーベイメータによる測定は毎月第2週水曜日の朝10時に地面から100cm及び50cmの高さで行った。

その他の測定は「令和4年度環境放射能水準調査委託実施計画書」及び各種放射能測定法シリーズ（文部科学省又は原子力規制庁編）に基づき行った。

2・5 測定装置

2・5・1 全 β 放射能

全 β 自動測定装置：日立アロカメディカル製 JDC-5200

2・5・2 γ 線核種

Ge半導体検出器：CANBERRA GC2520

波高分析装置：CANBERRA DCA1000

2・5・3 空間放射線量率

モニタリングポスト：日立アロカメディカル製 MAR-22

サーベイメータ：日立アロカメディカル製 TCS-171B, 日立製作所製 TCS-1172

3 調査結果

3・1 平常時の調査

3・1・1 全β放射能

表2に定時降水中の全β放射能調査結果を示す。

4月に1回検出し、1.3Bq/Lであった。降下量の年度合計は54.3MBq/km²であり、過去5年間における測定結果の範囲内であった。

3・1・2 γ線核種

表1に主な人工放射性核種である¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの測定結果を示す。¹³⁴Csは土壌(0～5cm)で検出された。¹³⁷Csは降下物、土壌(0～5cm, 5～20cm)、野菜(ダイコン)、海底土及び魚類で検出された。

福島第一原発事故後の降下物中の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs量を図1に示す。¹³⁴Cs、¹³⁷Csともに事故のあった2011年3月が最も高く、その後減少傾向が見られたが、¹³⁴Csは2019年10月以降検出されておらず、¹³⁷Csは近年ではほぼ横ばいとなっている。

3・1・3 空間放射線量率

表3に県内7地点のモニタリングポストによる空間放射線量率測定結果を示す。2022年度は市原0.025～0.049、柏0.051～0.071、印西0.045～0.084、香取0.060～0.091、市川0.041～0.074、館山0.051～0.082、茂原0.035～0.072μGy/hの範囲で推移した。全地点での最大値は香取0.091μGy/h、最小値は市原0.025μGy/hであった。年度平均値は、市川を除き前年度と同じで、市川では前年度より低かった。

サーベイメータによる空間放射線量率測定結果を表2に示す。2022年度は高さ100cmでは38～44nSv/h、高さ50cmでは37～45nSv/hであり、過去5年間と比べて低下傾向であった。

3・2 モニタリング強化時の調査

原子力発電所の事故及び核実験等により、環境中に放射性物質が放出されるおそれがある場合には、原子力規制庁の指示に従いモニタリングを強化して調査を行うこととされているが、2022年に当該指示はなかったため、調査は実施しなかった。

表1 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果 (2022年度)

試料名	採取場所	採取年月	放射性核種		単位	
			Cs-134	Cs-137		
大気浮遊じん	市原市	2022.4-6	N.D.	N.D.	mBq/m ³	
		2022.7-9	N.D.	N.D.		
		2022.10-12	N.D.	N.D.		
		2023.1-3	N.D.	N.D.		
降下物	市原市	2022.4	N.D.	0.16	MBq/km ² /月	
		2022.5	N.D.	0.13		
		2022.6	N.D.	0.13		
		2022.7	N.D.	0.093		
		2022.8	N.D.	0.19		
		2022.9	N.D.	N.D.		
		2022.10	N.D.	0.099		
		2022.11	N.D.	0.14		
		2022.12	N.D.	0.13		
		2023.1	N.D.	0.29		
		2023.2	N.D.	0.26		
		2023.3	N.D.	0.28		
陸水	源水	木更津市	2022.6	N.D.	mBq/L	
	蛇口水	市原市	2022.6	N.D.		
土壌	市原市	0~5cm	2022.6	2.3	Bq/kg 乾土	
		5~20cm	2022.6	81	MBq/km ²	
			2022.6	N.D.	12	Bq/kg 乾土
			2022.6	N.D.	1400	MBq/km ²
精米	千葉市	2022.10	N.D.	N.D.	Bq/kg 精米	
野菜	ダイコン ホウレンソウ	千葉市	2022.11	N.D.	0.039	Bq/kg 生
			2022.11	N.D.	N.D.	
牛乳	八街市	2022.8	N.D.	N.D.	Bq/L	
海水	袖ヶ浦市	2022.7	N.D.	N.D.	Bq/L	
海底土	袖ヶ浦市	2022.7	N.D.	16	Bq/kg 乾土	
海産生物	魚類 (ゴマサバ)	南房総市	2023.1	N.D.	0.17	Bq/kg 生

MBq/km²/月

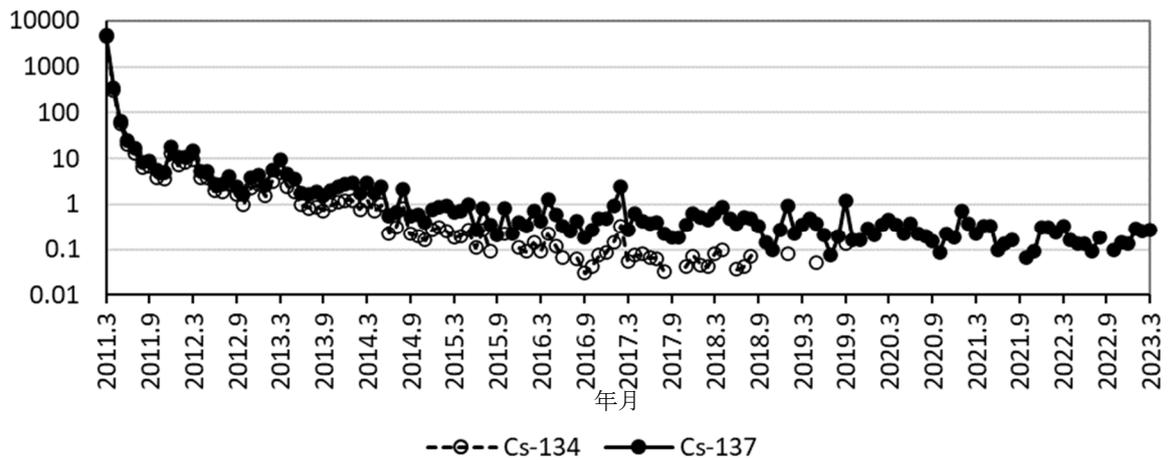


図1 月間降下物中の¹³⁴Cs及び¹³⁷Cs量

表2 定時降水試料中の全β放射能調査及びサーベイメータによる測定結果（2022年度）

年月	降水量 mm	全β放射能				サーベイメータ (nSv/h)	
		測定数	放射能濃度 (Bq/L)		月間降下量 MBq/km ² /月	高さ	高さ
			最低値	最高値		100cm	50cm
2022.4	255.0	11	N.D.	1.3	54.3	42	41
2022.5	146.6	11	N.D.	N.D.	N.D.	42	42
2022.6	70.0	8	N.D.	N.D.	N.D.	44	43
2022.7	146.3	7	N.D.	N.D.	N.D.	39	42
2022.8	240.1	8	N.D.	N.D.	N.D.	38	37
2022.9	253.3	7	N.D.	N.D.	N.D.	44	41
2022.10	115.9	8	N.D.	N.D.	N.D.	43	43
2022.11	94.7	8	N.D.	N.D.	N.D.	43	39
2022.12	61.6	6	N.D.	N.D.	N.D.	44	45
2023.1	27.2	7	N.D.	N.D.	N.D.	41	41
2023.2	43.9	3	N.D.	N.D.	N.D.	42	44
2023.3	110.3	8	N.D.	N.D.	N.D.	43	45
年間値	1564.9	92	N.D.	1.3	54.3	38～44	37～45
2017～2021年度		72～96	N.D.	4.4	4.7～95.1	35～55	37～56

注) 1 全β放射能調査は、モニタリング強化期間である次の期間を除く。

2017.9.3～9.11（北朝鮮核実験）

2 サーベイメータ測定は2011.7.15から実施。2016年度までの測定頻度は時期により異なる。

表3 県内7地点モニタリングポストによる空間放射線量率測定結果（2022年度、単位：μGy/h）

測定年月	市原			柏			印西			香取		
	最大値	最小値	平均値									
2022年 4月	0.040	0.025	0.027	0.062	0.052	0.053	0.064	0.046	0.048	0.076	0.061	0.062
5月	0.038	0.025	0.027	0.067	0.051	0.053	0.066	0.045	0.048	0.076	0.060	0.062
6月	0.035	0.025	0.026	0.065	0.052	0.053	0.074	0.045	0.047	0.081	0.061	0.062
7月	0.043	0.025	0.026	0.065	0.051	0.054	0.071	0.046	0.050	0.073	0.061	0.062
8月	0.047	0.025	0.026	0.068	0.051	0.053	0.076	0.046	0.050	0.080	0.061	0.062
9月	0.038	0.025	0.026	0.059	0.051	0.053	0.057	0.046	0.049	0.081	0.061	0.062
10月	0.048	0.025	0.027	0.067	0.052	0.054	0.077	0.046	0.049	0.081	0.061	0.064
11月	0.045	0.026	0.027	0.064	0.052	0.055	0.067	0.046	0.050	0.080	0.061	0.064
12月	0.046	0.025	0.027	0.065	0.052	0.054	0.068	0.046	0.048	0.086	0.061	0.063
2023年 1月	0.049	0.025	0.027	0.071	0.052	0.054	0.084	0.046	0.049	0.091	0.062	0.064
2月	0.042	0.025	0.027	0.064	0.052	0.054	0.065	0.046	0.049	0.081	0.061	0.063
3月	0.041	0.025	0.027	0.063	0.051	0.054	0.065	0.046	0.049	0.078	0.061	0.063
年間値	0.049	0.025	0.027	0.071	0.051	0.054	0.084	0.045	0.049	0.091	0.060	0.063
前年度	0.056	0.024	0.027	0.076	0.050	0.054	0.082	0.041	0.049	0.091	0.060	0.063

測定年月	市川			館山			茂原		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
2022年 4月	0.062	0.042	0.045	0.070	0.051	0.056	0.056	0.036	0.038
5月	0.058	0.041	0.045	0.072	0.053	0.056	0.062	0.036	0.038
6月	0.059	0.042	0.045	0.073	0.051	0.055	0.048	0.036	0.038
7月	0.059	0.041	0.045	0.078	0.052	0.055	0.060	0.037	0.039
8月	0.059	0.042	0.045	0.066	0.051	0.055	0.059	0.036	0.039
9月	0.059	0.041	0.045	0.071	0.053	0.055	0.056	0.036	0.038
10月	0.067	0.042	0.045	0.082	0.053	0.056	0.063	0.036	0.039
11月	0.061	0.042	0.046	0.071	0.051	0.056	0.060	0.036	0.039
12月	0.062	0.042	0.045	0.076	0.053	0.056	0.064	0.037	0.039
2023年 1月	0.074	0.041	0.045	0.075	0.054	0.056	0.072	0.037	0.039
2月	0.058	0.041	0.045	0.077	0.051	0.056	0.064	0.037	0.038
3月	0.060	0.041	0.045	0.070	0.054	0.056	0.054	0.035	0.038
年間値	0.074	0.041	0.045	0.082	0.051	0.055	0.072	0.035	0.038
前年度	0.071	0.040	0.046	0.079	0.052	0.055	0.079	0.036	0.038