

香川県における環境放射能調査 (XIX)

Radioactivity Survey Data in Kagawa Prefecture (XIX)

壺井 明彦

Akihiko TSUBOI

要 旨

文部科学省の委託を受け、平成18年度に香川県内において採取された試料中の放射能調査結果を報告する。その結果は、ほぼ前年度と同程度であり全国平均値と同レベルであった。

I はじめに

香川県では、昭和63年度から文部科学省の委託を受け、環境放射能測定調査を実施している。今回は、平成18年度調査結果について、天然放射性核種のデータを添えて報告する。

II 方法

1 調査期間

平成18年4月1日～平成19年3月31日(降下物については平成18年3月1日～平成19年3月1日)

2 調査地点及び調査項目

調査地点及び調査項目は図1に示すとおりである。

3 調査方法

(1) 全ベータ放射能調査

調査期間内で1mm以上降水のあった日に、降水採取装置(70A-H型、受水面積500cm²)で採水し、供試料とした。これに、ヨウ素担体(1mgI⁻)、0.01N硝酸銀水溶液2ml及び硝酸を数滴加えた後、2～3mlとなるまで加熱蒸発させ、濃縮した試料は、ステンレス鋼製試料皿へ移し、赤外線ランプを用いて蒸発乾固した。

この試料をアロカ製GM式全ベータ放射能測定装置(JDC-3201)により比較試料(U₃O₈ 66.7dps)を用いて測定した。

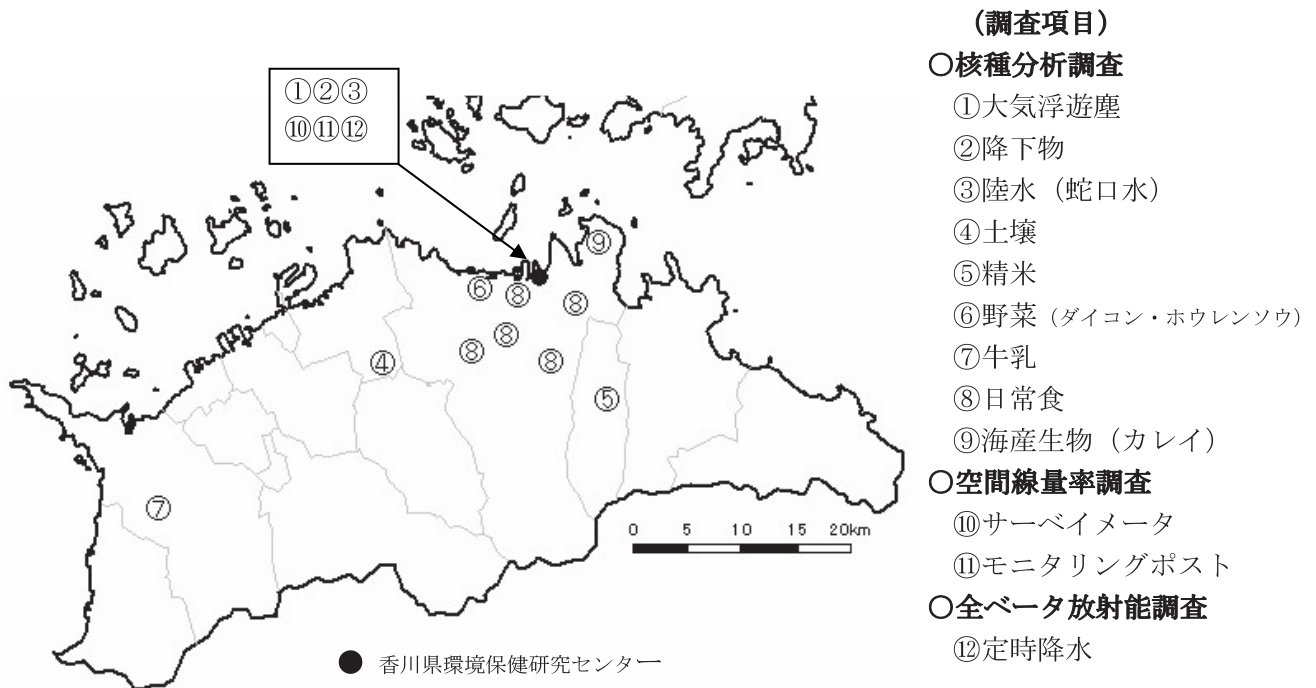


図1 測定地点

(2) 核種分析調査

試料は種類毎に定められた前処理¹⁾を行い、U8容器もしくはマリネリ容器に分取後、ゲルマニウム半導体分析装置(キャンベラ製GC-1518・東陽テクニカ製PCγ-3)を用い、γ線スペクトロメトリーによる核種分析を実施した。

(3) 空間放射線量率

空間放射線量率は、モニタリングポスト(アロカ製MAR-21)による連続測定及びシンチレーションサーベイメータ(アロカ製TCS-131)による1回/月測定を行った。なお、シンチレーションサーベイメータによる計測は、鉛遮蔽体を用い、γ線を散乱線、直接線、宇宙線の3つに区分し、別々の校正定数を用いて計算した。

Ⅲ 結果及び考察

1 全ベータ放射能調査結果

定時降水の全ベータ放射能調査結果は、表1に示すとおりで、測定した78検体中1検体から検出された。平成7年度²⁾に2回検出されて以来、17年度に続く検出となった。

なお、検出された検体は、ゲルマニウム半導体核種分析装置を用い、γ線スペクトロメトリーによる核種分析を行ったが、人工放射性核種は検出されなかった。

2 核種分析調査

ゲルマニウム半導体核種分析装置による核種分析結果を表2に示した。人工放射性核種のCs-137は、

土壌及び海産生物から検出されたが、その濃度は、いずれも全国平均値³⁾と同程度の値であった。また、これ以外の人工放射性核種は、検出されなかった。

天然放射性核種のうち、K-40は、ほとんどの試料から検出されており、濃度は、前年度⁴⁾と同程度であった。また、大気中の窒素原子や酸素原子と宇宙線との核反応で生成されるBe-7は大気浮遊じん、降下物及び野菜から検出された。その他の天然放射性核種は、土壌ではAc-228・Ra-224・Pb-212・Bi-212・Tl-208・Th-234・Pb-214・Bi-214・Pb-210が検出された。

3 空間放射線量率

モニタリングポスト及びシンチレーション式サーベイメータによる空間放射線量率の調査結果を図2、図3に示した。また、降雨量とモニタリングポストの日平均値の散布図を図4に示す。

当日の天候(降雨)の状況別にモニタリングポストの日平均値を比べた結果を表3に示す。晴天の日におけるモニタリングポストの日平均値は平均61.8nGy/hであったが、降雨が観測された日のモニタリングポストの日平均値は平均62.6nGy/hであった。さらに、降雨量でみると、降雨量が1mm、5mm、10mmと増えるにつれ、モニタリングポストの日平均値も平均62.8nGy/h、63.4nGy/h、64.4nGy/hと大きくなり、日平均線量率と降雨にある程度の関連が認められた。

表1 定時降水の全ベータ放射能

採取年月日	降水量 (mm)	検体数	放射能濃度(Bq/l)		月間降下量 (MBq/km ²)	備考
			最低値	最高値		
平成18年 4月	85.5	11	ND	3.8	5.7	1回検出
5月	100.5	10	ND	ND		
6月	153.5	8	ND	ND		
7月	232.0	9	ND	ND		
8月	63.0	2	ND	ND		
9月	124.5	7	ND	ND		
10月	79.5	6	ND	ND		
11月	38.5	4	ND	ND		
12月	75.5	9	ND	ND		
平成19年 1月	27.0	3	ND	ND		
2月	58.0	4	ND	ND		
3月	30.5	6	ND	ND		
年間値	1042.5	78	ND	3.8	— ~ 5.7	
前年度までの過去3年間の値		240	ND	ND	—	

表2 ゲルマニウム半導体分析装置による核種分析結果

項目		試料名 (単位)		大気浮遊塵	陸水 (蛇口水)	土 壤		降下物	精 米	野 菜		牛 乳	日常食	海産生物
		年間値 (4回測定)	年間値 (4回測定)	(mBq/m ³)	(mBq/l)	(Bq/kg 乾土)		(MBq/k m ²)	(Bq/kg 生)	(Bq/kg 生)		(Bq/l)	(Bq/人/日)	(Bq/kg 生)
						0~5 cm	5~2 0cm	年間値 (12回測定)		ダイ コン	ハウ レン ソウ		年間値 (2回測定)	カレイ
人工放射性核種	Cs-137	本 県		N. D	N. D	8.1	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	0.056
		※ 全 国	平均値	0.00027	0.034	12	5.2	0.018	0.018	0.013	0.022	0.011	0.030	0.091
			最小値	0.00000	0.000	0.10	0.031	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.026
			最大値	0.0029	0.12	77	24	0.34	0.20	0.21	0.56	0.040	0.56	0.21
天然放射性核種	K-40		0.12 ~ 0.22	36	74	60	ND~2.9	23	65	240	51	63~72	104	
	Be-7		2.7~8.1	N. D	N. D	N. D	31~178	N. D	N. D	4.6	N. D	N. D	N. D	
	トリウム系列	Ac-228	N. D	N. D	75	95	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Th-228	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Ra-224	N. D	N. D	68	110	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Pb-212	N. D	N. D	82	104	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Bi-212	N. D	N. D	83	95	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Tl-208	N. D	N. D	68	85	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
	ウラン系列	Th-234	N. D	N. D	97	109	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Pb-214	N. D	N. D	20	21	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Bi-214	N. D	N. D	18	19	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
		Pb-210	N. D	N. D	88	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	
アクチニウム系列	U-235	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D	N. D		

(注) 計数値が計数誤差の3倍を下回るものはN.Dとした。なお、検出限界値の計算は、文部科学省環境放射能シリーズに⁵⁾従った。

※ 放射化学分析による測定結果であるため、検出限界値が本県より1桁低くなっている。

表3 降雨の状況と空間放射線量率

天 候 の 状 況		測定日数 (日)	モニタリングポスト日平均値 (nGy/h)
晴天 + 降雨		365	62.0
	晴天	255	61.8
	降雨あり	110	62.6
	降雨 1mm 以上	96	62.8
	降雨 5mm 以上	57	63.4
	降雨 10mm 以上	28	64.4

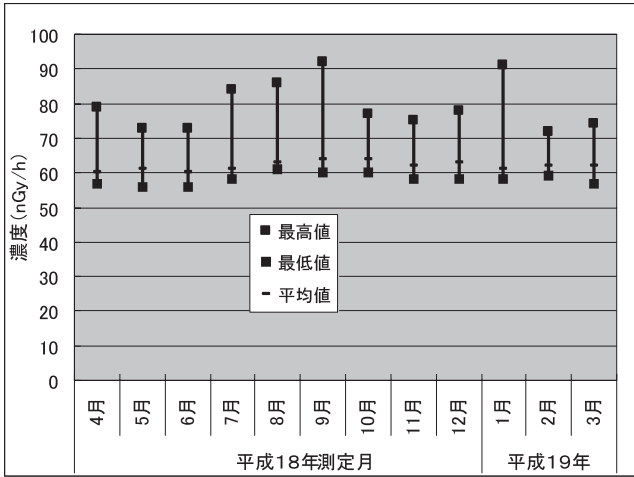


図2 モニタリングポスト

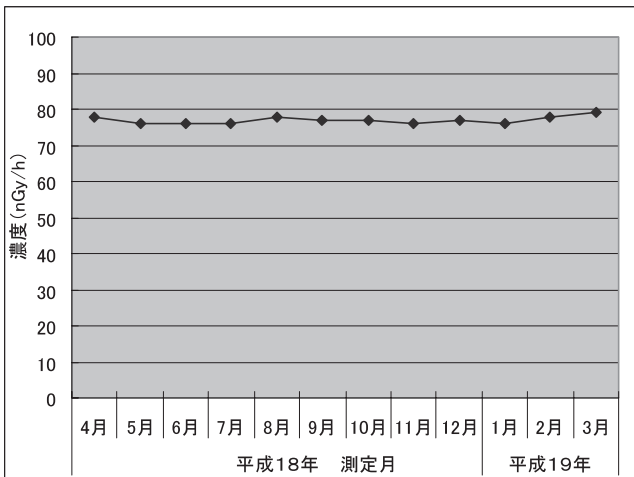


図3 シンチレーションサーベイメータ

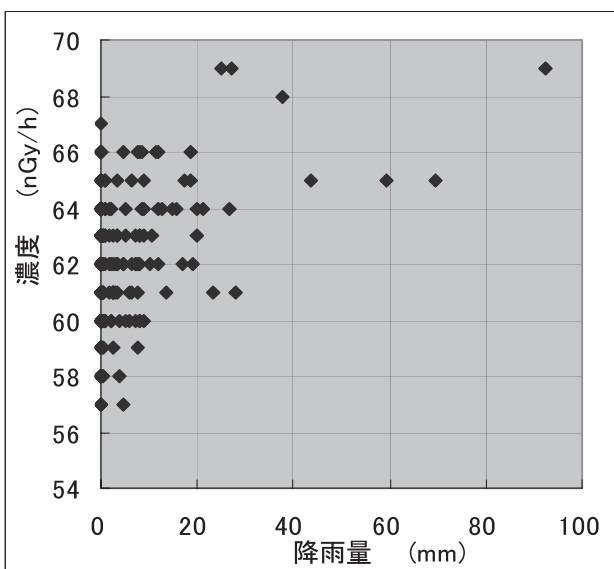


図4 降雨量とモニタリングポスト日平均値

IV まとめ

平成18年度のデータは、ほぼ前年度と同程度であり全国平均値と同レベルであった。

- 1 定時降水の全ベータ放射能は、1回検出されたが、 γ 線スペクトロメトリーによる核種分析では、人工放射性核種は検出されなかった。
- 2 人工放射性核種の $Cs-137$ は、土壌及び海産生物から検出されたが、全国平均値と同程度の濃度であった。
- 3 天然放射性核種は、これまでと同程度の濃度であった。
- 4 空間放射線量率は、前年度と同様降水と日平均値との間にある程度関連が認められた。

V 文献

- 1) 放射能測定調査環境放射能水準調査委託実施計画書(平成15年7月):文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全課防災環境対策室
- 2) 田村 章, 大津 和久, 橋本 魁躬:香川県における環境放射能調査(VIII),香川県環境研究センター所報,第21号,117-122(1996)
- 3) 檜原陽子, 越川昌義, 庄子隆, 真田哲也:降水物,陸水,海水,土壌及び各種食品試料の放射能調査,第49回環境放射能調査研究成果論文抄録集,21-24,(2007)
- 4) 壺井 明彦, 日野 康良:香川県における環境放射能調査(XVIII),香川県環境保健研究センター所報,第6号,104-107(2007)
- 5) 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年改訂版):科学技術庁