

香川県における環境放射能調査 (XIV)

Radioactivity Survey Data in Kagawa Prefecture (XIV)

岩下 陽子 日野 康良

Youko IWASHITA Yasuyoshi HINO

緒言

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13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。

方法

1 調査期間

平成13年4月1日～平成14年3月31日

(降水物については平成13年3月2日～平成14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

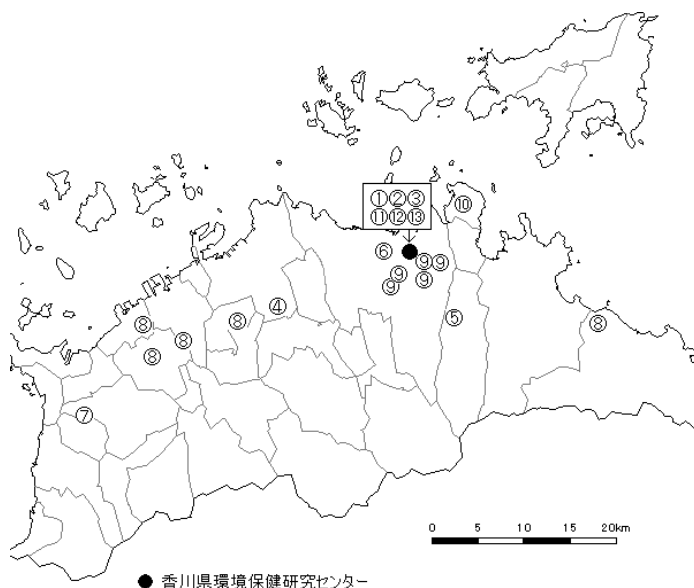
(1) 全ベータ放射能調査

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-163)により比較試料(U₃O₈ 66.7dps)を用いて測定した。

(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PC-3)を用い、線スペクトロメトリーによる核種分析を実施した。



● 香川県環境保健研究センター

(調査項目)
 核種分析調査
 大気浮遊塵
 降水物
 陸水(蛇口水)
 土壌
 精米
 野菜(ダイコン・ホウレンソウ)
 牛乳
 日常食(農村部)
 日常食(都市部)
 海産生物(カレイ)
 空間線量率調査
 サーベイメーター
 モニタリングポスト
 全ベータ放射能調査
 定時降水

図1 測定地点

(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、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。

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³⁾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、降下物から検出された。その他の天然放射性核種は、大気浮遊じんではPb-210・U-235、陸水ではU-235、土壌ではAc-228・Ra-224、Pb-212・Bi-212・Tl-208・Pb-214・Bi-214・U-235、降下物ではPb-210・U-235が検出された

結果及び考察

1 全ベータ放射能調査結果

定時降水73検体のいずれからも全ベータ放射能は検出されなかった。

過去にも、平成7年度²⁾に2回検出された後は検出されていない。

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1に示した。人工放射性核種のCs-137は、昨年度³⁾と同様土壌から検出されたが、その濃度は、いずれも全国平均値⁴⁾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。

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。いずれもこれまでとほぼ同レベルで推移していた。

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。日平均値が58nGy/h以上の日のうち、降雨のあった日の割合は88%であるが、57nGy/h以上では71%、56nGy/h以上では39%、55nGy/h以上では29%と日平均値が低くなるにつれ降雨割合も低くなり、日平均線量率と降雨量にある程度の関連が認められた。

表1 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)		大気浮遊じん (mBq/m ³)	陸水 (蛇口水) (mBq/l)	土壌 (Bq/kg乾土)		降下物 (MBq/km ²)	精米 (Bq/kg)	野菜 (Bq/kg生)		牛乳 (Bq/l)	日常食 (Bq/人/日)			海産物 (Bq/kg生)
	年間値 (4回測定)	年間値 (2回測定)	0-5cm	5-20cm	年間値 (12回測定)		大根	ほうれん草	年間値 (2回測定)	農村部 (2回測定)	都市部 (2回測定)	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	12	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		全国	0.00023	0.035	15	6.5	0.026	0.017	0.0092	0.0038	0.018	0.028	0.027	0.028	0.10
		最小値	0.00000	0.000	0.38	0.012	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000	0.0000	0.0042	0.0048	0.0042	0.035
		最大値	0.0046	0.16	66	24	0.82	0.13	0.059	0.040	0.46	0.094	0.078	0.094	0.26
天然放射性核種	K-40		N.D-0.40	37-39	93	61	1.1-2.8	21	65	193	46-48	62.6-69.8	38.0-51.5	38.0-69.8	89.7
	Be-7		2.9-4.6	N.D	N.D	N.D	96.1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
	トリウム系列	Ac-228		N.D	N.D	91.8	86.3	N.D	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	N.D
		Ra-224		N.D	N.D	67.6	81.1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Pb-212		N.D	N.D	93.6	88.0	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Bi-212		N.D	N.D	97.3	84.4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Tl-208		N.D	N.D	27.8	28.1	N.D	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	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Pb-214		N.D	N.D	25	17.3	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Bi-214		N.D	N.D	21.6	16.4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
		Pb-210		0.15-0.34	N.D	N.D	N.D	N.D-7.55	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-0.048	N.D-1.98	67.8	40.1	N.D-0.47	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

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

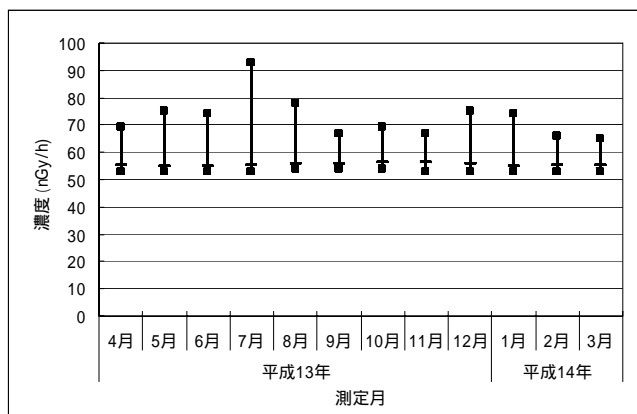


図2 モニタリングポスト

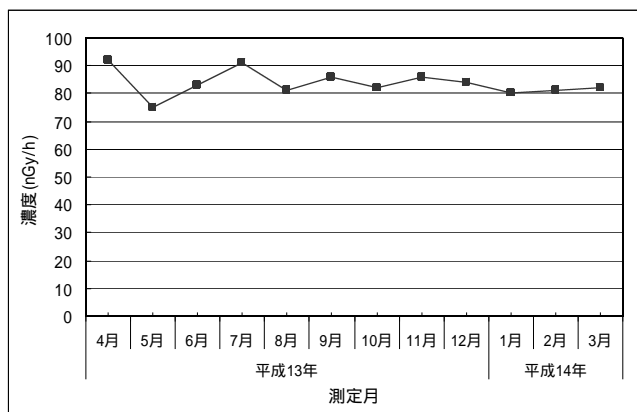


図3 シンチレーションサーベイメータ

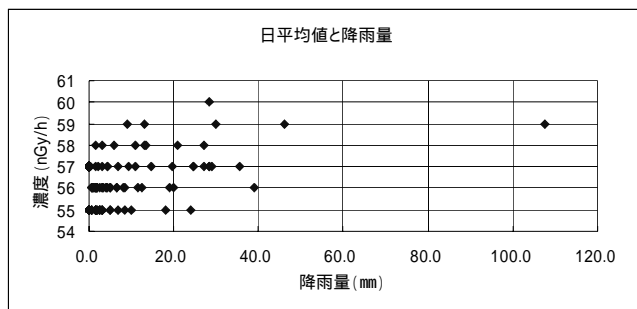


図4 降雨量とモニタリングポスト日平均値

まとめ

平成13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、測定した73検体中からは、検出されなかった。
2. 人工放射性核種のCs-137は、土壌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、ほぼ前年度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。

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13年4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) 岩下陽子, 日野康良: 香川県における環境放射能調査 (XIII), 香川県環境保健研究センター所報, 創刊号, 149 - 151 (2002)
- 4) 野中信博, 金子健司, 佐藤兼章: 降水物, 陸水, 海水, 土壌及び各種食品試料の放射能調査, 第44回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 47 - 52, (2001)
- 5) ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトリメトリー (平成2年改訂版) : 科学技術庁