

## 香川県における環境放射能調査 (I)

### Radioactivity Survey Data in Kagawa Prefecture (I)

西原 幸一                      三好 健治                      浮田 和也                      中野 智  
 Kouichi NISHIHARA      Kenji MIYOSHI      Kazuya UKITA      Satoru NAKANO

#### はじめに

香川県では、昭和63年度より、科学技術庁の委託を受け、環境放射能測定調査を実施した。63年度は7月より実施したので、この結果について報告する。

#### 調査方法

##### 1. 調査期間

昭和63年7月1日～平成元年3月31日

##### 2. 調査対象及び方法

###### 2-1 定時降水の全ベータ放射能

調査期間内で1mm以上降水のあった日に、降水中の全ベータ放射能を、アロカ製全ベータ放射能測定装置(JDC-163)により測定した。検体数は66検体であった。

###### 2-2 大気浮遊じん等の核種分析

放射能測定調査委託実施計画書に基づき、ゲルマニウム半導体核種分析装置(オルテック社製GEM-15180・セイコーEG&G社製MCA-7800)により、表-1のとおり23検体について行った。

###### 2-3 空間放射線量率

放射能測定調査委託実施計画書に基づき、シンチレーションサーベイメーター(アロカ製TCS-131)により、測定を月1回行った。またモニタリングポスト(アロカ製MAR-11)により、設置が完了した8月9日より連続測定を行った。測定は両測定とも合同庁舎屋上で行った。

#### 調査結果

##### 1. 定時降水の全ベータ放射能

表1 大気浮遊じん等の調査対象及び方法

試料名	採取場所	採取方法	検体数
大気浮遊じん	高松市	7～9月分として、各月5,000 m <sup>3</sup> 程度計15,000 m <sup>3</sup> 程度をハイボリュームエアサンプラーで採取し、47mmφに打ち抜き約10,000 m <sup>3</sup> 分を測定。10～12, 1～3月分も同様に採取	3
降下物	高松市	7月分(7月1日～8月1日)の降下物は0.50m <sup>2</sup> の水盤を7月1日に置き、8月1日に採取。8月分～2月分も同様に、各翌月1日に採取	8
陸水蛇口水	高松市	蛇口から100ℓを採取	2
土壌 0～5cm層 5～20cm層	坂出市	直径83mmの採土器により、4m間隔に8点にて採土し、乾燥・粉砕して、2mm以下の細土を測定	2
精米	大川郡津田町	精米5kgを購入	1
野菜 大根 ほうれん草	高松市	各々約4kgを購入し、可食部を測定	2
牛乳	三豊郡高瀬町	生産地牛乳約5ℓを購入	2
日常食	高松市及び善通寺市	5家庭より各1人の1日分の食事(間食等全てを含む)を採取	2
海産生物 カレイ	木田郡庵治町	カレイ約4kgを購入し、筋肉部分(三枚におろし、皮を除く)を測定	1
計			23

定時降水の全ベータ放射能の調査結果は、表-2のとおりで、測定した66検体中、11～3月の期間に6回検出した。放射能濃度の最高は、11月21日採取した降雨で  $4.1 \pm 0.48 \text{Bq}/\ell$ 、月間の降下量の最高は、2月で  $42 \pm 7.6 \text{MBq}/\text{km}^2$  で、ともに他県の報告値<sup>1)</sup>の範囲内であった。検出した検体は、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. 大気浮遊じん等の核種分析

大気浮遊じん等の調査結果は、表-3のとおりで、人工放射性核種のセシウム-137は、土壌・日常食・海産生物で検出されたが、他の試料はすべて検出されなかった。土壌は他県の報告値<sup>1)</sup>を見ると、場所により大きく異なり、測定値の幅が広いが、本県は低い方であった。日常食は、他県の報告値と比較して、同程度であった。海産生物は、魚種がそろっていないことから、カレイの報告値は本県を含めて4検体のみであった。そこですべての魚種について他県の報告値と比較すると、ほぼ中間の値であった。天然の放射性核種は、他県の報告値等、参考にする報告値が無いことから、今後当調査結果を蓄積して通常のレベルを把握したいと考えている。

## 3. 空間放射線量率

サーベイメーター及びモニタリングポストによる空間放射線量率の調査結果は、表-4のとおりであった。シンチレーションサーベイメーターは、 $55 \sim 65 \text{nGy}/\text{hr}$  ( $6.3 \sim 7.5 \mu\text{R}/\text{hr}$ ) であった。モニタリングポストは、 $13.0 \sim 21.8 \text{cps}$  で、 $16 \text{cps}$  程度が多く、降水時に高くなることがわかった。モニタリングポストは、その場所の通常の値や変動幅を把握して、異常を監視するものであり、地質により値が異なることから、他県の報告値と比較する意味は薄い、他県の報告値<sup>1)</sup>は  $5.9 \sim 36 \text{cps}$  であり、本県は中間の値となっている。

## ま と め

昭和63年7月から調査を開始した。本県の過去の報告値との比較はできないが、他県の報告値と同程度又は少し低い程度であった。

1. 定時降水の全ベータ放射能は、放射能濃度・月間降下量とも他県の報告値の範囲内であった。
2. 人工放射性核種のセシウム-137は、土壌・日常食・

表2 定時降水の全ベータ放射能

採取年月	降水量 (mm)	検体数	放射能濃度(Bq/ℓ)		月間降下量 (MBq/km <sup>2</sup> )	備考
			最低値	最高値		
昭和63年	7月	11	ND	ND	—	1回検出 1回検出
	8月	12	ND	ND	—	
	9月	10	ND	ND	—	
	10月	5	ND	ND	—	
	11月	4	ND	$4.1 \pm 0.48$	$12 \pm 1.4$	
	12月	1	—	$2.8 \pm 0.48$	$7.0 \pm 1.1$	
平成元年	1月	8	ND	ND	—	3回検出 1回検出
	2月	9	ND	$2.7 \pm 0.37$	$42 \pm 7.6$	
	3月	6	ND	$1.6 \pm 0.44$	$4.1 \pm 1.1$	
年間値	667.0	66	ND	$4.1 \pm 0.48$	— $\sim 42 \pm 7.6$	
昭和63年度の他県の報告値 <sup>1)</sup>			ND	18.5	— $\sim 1628$	

注) NDとは、検出されず、計数値がその計数誤差の3倍を下まわるもの

表4 シンチレーションサーベイメーター及びモニタリングポストによる空間放射線量率

測定年月	シンチレーション サーベイメーター (nGy/hr)	モニタリングポスト(cps)			備考
		最低値	最高値	平均値	
昭和63年	7月	56	—	—	モニタリングポストは8月9日より連続測定
	8月	60	13.0	21.0	
	9月	56	15.2	19.0	
	10月	55	15.0	21.0	
	11月	59	14.9	19.6	
	12月	57	15.0	19.0	
平成元年	1月	58	15.0	19.7	
	2月	65	14.8	19.8	
	3月	61	14.6	21.8	
年間値	55~65	13.0	21.8	16.2	
昭和63年度の他県の報告値 <sup>1)</sup>		30~118	5.9	36	13

表3 ゲルマニウム半導体核種分析装置による核種分析

項目 試料名 (単位)	採取年月日	人工放射性核種		天然放射性核種										
		Cs-137		K-40	Be-7	トリウム系列				ウラン系列			アクチノイド ウラン系列	
		測定	昭和63年度の 地球の程度			Ac-228	Pb-212	Bi-212	Tl-208	Ra-226	Pb-214	Bi-214		U-235
大気浮遊じん (mBq/m <sup>3</sup> )	7~9月分	S 63.7.27 ~9.28	ND ( $<0.0059$ )		0.16±0.042	0.81±0.028	ND ( $<0.037$ )	0.078 ±0.0038	0.13 ±0.0029	0.091 ±0.0074	ND ( $<0.23$ )	ND ( $<0.014$ )	ND ( $<0.014$ )	ND ( $<0.013$ )
	10~12月分	S63.10.19 ~12.21	ND ( $<0.0058$ )		0.13±0.037	5.1±0.055	ND ( $<0.040$ )	0.89 ±0.0035	0.89 ±0.041	0.76 ±0.014	ND ( $<0.24$ )	ND ( $<0.014$ )	ND ( $<0.013$ )	ND ( $<0.013$ )
	1~3月分	H1.1.18 ~3.9	ND ( $<0.0050$ )		ND ( $<0.097$ )	2.8±0.045	ND ( $<0.034$ )	0.0082 ±0.0025	ND ( $<0.069$ )	ND ( $<0.015$ )	ND ( $<0.21$ )	ND ( $<0.013$ )	ND ( $<0.013$ )	ND ( $<0.011$ )
年間値		ND ( $<0.0059$ )	ND ~0.013	ND ( $<0.097$ ) ~0.16	0.81~5.1	ND ( $<0.040$ )	0.0082 ~0.89	ND ( $<0.069$ ) ~0.89	ND ( $<0.015$ ) ~0.76	ND ( $<0.24$ )	ND ( $<0.014$ )	ND ( $<0.014$ )	ND ( $<0.013$ )	
降 下 物 (MBq/ km <sup>2</sup> )	7月分	S63.7.1 ~8.1	ND ( $<0.058$ )		ND (1.4)	61±0.88	ND (1.4)	0.14±0.028	ND (0.77)	ND (0.17)	ND (2.2)	ND (0.13)	ND (0.14)	ND (0.12)
	8月分	S63.8.1 ~9.1	ND ( $<0.058$ )		1.8±0.46	57±0.76	ND (0.40)	ND (0.089)	ND (0.82)	ND (0.17)	ND (2.3)	ND (0.14)	ND (0.14)	ND (0.13)
	9月分	S63.9.1 ~10.1	ND ( $<0.061$ )		ND (1.4)	58±0.72	ND (0.36)	0.084 ±0.027	0.91±0.27	ND (0.16)	ND (2.1)	ND (0.13)	ND (0.13)	ND (0.11)
	10月分	S63.10.1 ~11.1	ND ( $<0.056$ )		ND (1.4)	49±0.63	ND (0.36)	0.10 ±0.027	ND (0.81)	ND (0.15)	ND (2.2)	ND (0.14)	ND (0.13)	ND (0.12)
	11月分	S63.11.1 ~12.1	ND ( $<0.059$ )		2.4±0.47	60±0.67	ND (0.39)	0.18 ±0.030	ND (0.88)	ND (0.17)	ND (2.3)	0.14 ±0.047	0.14 ±0.046	ND (0.13)
	12月分	S63.12.1 ~12.31	ND ( $<0.056$ )		ND (1.1)	17±0.39	ND (0.33)	0.11 ±0.025	ND (0.89)	ND (0.15)	ND (2.0)	ND (0.13)	ND (0.14)	ND (0.11)
	1月分	S63.12.31 ~H1.2.1	ND ( $<0.060$ )		1.5±0.41	82±0.81	ND (0.39)	0.091 ±0.029	ND (0.83)	ND (0.16)	ND (2.3)	ND (0.14)	ND (0.13)	ND (0.12)
	2月分	H1.2.1 ~3.1	ND ( $<0.059$ )		1.4±0.41	80±0.86	ND (0.39)	0.10 ±0.029	ND (0.80)	ND (0.16)	ND (2.3)	ND (0.14)	ND (0.14)	ND (0.13)
年間値		ND ( $<0.065$ )	ND ~1.0	ND (1.1)~2.4	17~82	ND (0.40)	ND ( $<0.089$ ) ~0.18	ND (0.77) ~0.91	ND (0.17)	ND (2.3)	ND (0.13) ~0.14	ND (0.13) ~0.14	ND (0.13)	
陸水 蛇口 水 (mBq/ℓ)	1回目	S63.8.18	ND (0.33)		45±3.1	ND (3.4)	ND (1.9)	ND (0.42)	ND (4.5)	ND (0.96)	ND (11)	ND (0.87)	ND (0.83)	ND (0.61)
	2回目	S63.12.6	ND (0.35)		32±2.7	ND (3.6)	ND (1.9)	ND (0.42)	ND (4.8)	ND (1.7)	ND (9.4)	ND (0.72)	ND (0.78)	ND (0.51)
	年間値		ND (0.35)	ND ~4.8	32~45	ND (3.6)	ND (1.9)	ND (0.42)	ND (4.8)	ND (1.7)	ND (11)	ND (0.72)	ND (0.83)	ND (0.61)
土壌 (Bq/kg 乾土)	0~5cm	S63.8.12	12±0.5	ND ~120	87±6.5	ND (12)	75±2.8	86±1.0	73±6.0	74±1.7	70±14.0	23±0.9	19±1.0	ND (2.3)
	5~20cm	S63.8.12	1.3±0.3	ND ~79	80±6.0	ND (11)	79±2.6	85±1.0	80±5.7	77±1.6	78±13.1	22±0.9	21±0.9	ND (2.1)
精米 (Bq/kg)	S63.10.21	ND ( $<0.087$ )	ND ~0.37	43±1.1	ND (0.63)	ND (0.53)	ND (0.12)	1.2±0.38	ND (0.23)	ND (3.8)	ND (0.20)	ND (0.19)	ND (0.21)	
野菜 (Bq/kg)	腎大根	S63.12.16	ND ( $<0.019$ )	ND ~0.20	62±0.46	ND (0.090)	ND (0.090)	ND (0.019)	ND (0.27)	ND (0.048)	ND (0.67)	ND (0.033)	ND (0.038)	ND (0.038)
	ホウレン草	S63.12.16	ND ( $<0.050$ )	ND ~0.23	210±1.2	2.3±0.17	ND (0.23)	ND (0.048)	ND (0.71)	ND (0.12)	ND (1.2)	ND (0.082)	ND (0.097)	ND (0.068)
牛 乳 (Bq/ℓ)	1回目	S63.9.8	ND ( $<0.051$ )		59±1.2	ND (0.66)	ND (0.55)	ND (0.12)	ND (1.2)	ND (0.24)	ND (3.8)	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.21)
	2回目	H1.2.2	ND ( $<0.084$ )		59±1.1	ND (0.59)	ND (0.51)	ND (0.12)	ND (1.1)	ND (0.22)	ND (3.6)	ND (0.18)	ND (0.18)	ND (0.20)
	年間値		ND ( $<0.031$ )	ND ~1.0	59~59	ND (0.56)	ND (0.55)	ND (0.12)	ND (1.2)	ND (0.24)	ND (3.8)	ND (0.20)	ND (0.20)	ND (0.21)
日 常 食 料 (Bq/ 人・日)	1回目	S63.9.4	0.056± 0.0096		56±0.55	ND (0.22)	ND (0.13)	0.049 ±0.0097	ND (0.38)	ND (0.064)	ND (0.85)	0.063 ±0.0160	ND (0.055)	ND (0.047)
	2回目	H1.1.22	0.089± 0.0115		63±0.63	ND (0.22)	ND (0.16)	0.054 ±0.011	ND (0.47)	ND (0.077)	ND (0.86)	ND (0.056)	ND (0.066)	ND (0.044)
	年間値		0.056± 0.0099	ND ~0.58	58~63	ND (0.22)	ND (0.16)	0.049 ~0.054	ND (0.47)	ND (0.077)	ND (0.85)	ND ( $<0.056$ ) ~0.063	ND (0.056)	ND (0.047)
海産生物 (Bq/kg生)	S63.11.15	0.22± 0.022	0.01~0.35 (全ての魚種)	150±1.3	ND (0.41)	ND (0.27)	ND (0.056)	ND (0.78)	ND (0.14)	ND (1.6)	ND (0.099)	ND (0.12)	ND (0.091)	

NDとは、検出されず、( )内にその検出限界を示した

海産生物(カレイ)で検出されたが、他県の報告値と同程度又は低い方であった。

3. 天然の放射性核種は、報告値がほとんど無いことから、今後当調査結果を蓄積して、通常のレベルを把握したいと考えている。
4. サーベイメーターによる空間放射線量率は、55~65 nGy/hr ( 6.3~7.5  $\mu$ R/hr )であった。
5. モニタリングポストによる空間放射線量率は、13.0~21.8 cpsで、16cps程度が多く降水時に高くなることがわかった。

## 文 献

- 1) 科学技術庁：第31回環境放射能調査研究成果論文抄録集