

秋田県における環境放射能について (昭和 63 年度)

勝 又 貞 一* 武 藤 倫 子* 佐 藤 泰 子*

I 緒 言

本報告は秋田市を中心とした環境放射能に関する昭和 63 年度 (63.4 ~ 平成元年, 3) の調査結果であり, 科学技術庁委託分に当所で一部追加して行なったものである。

II 調査の概要

A. 調査対象

表 1 に示した。

B. 測定方法

試料の前処理および測定法は, 科学技術庁編「全ベータ放射能測定法 (昭和 52 年)」, 「NaI (T1) シンチレーションスペクトロメータ機器分析法 (昭和 49 年)」, 「放射性ストロンチウム分析法 (昭和 58 年)」等に準じた。

C. 測定装置

NaI (T1) 波高分析器: 日立 505 型

低バックグラウンド自動測定装置: アロカ LBC-451 型

シンチレーションサーベイメータ: アロカ TCS-121 型

モニタリングポスト: アロカ MAR-R-42

Ge (Li) 半導体検出器付波高分析装置: キャンペラ 8100-4 K (秋大医学部)

III 調査結果

A. 雨水の全β放射能

大型水盤による 1 ヶ月ごとの測定結果を表 2, 定時採水 (AM 9 時) の結果を表 3 と図 1 に示した。年度を通して特に高い濃度の値は観測されず, 12 ヶ月間の全β放射能降下量は 1.16 MBq/km² で, 前年度と同じく低レ

*秋田県衛生科学研究所

表 1 調査対象

調 査 試 料		採取場所	検 体 数
各 種	野 菜 (キャベツ)	秋 田 市	1
	” (大 根)	”	1
	牛 乳	”	2
食 品	魚 類	イ 男 鹿 市	1
	コ	イ 秋 田 市	1
	日 常 食	”	2
	米	”	1
陸 水	上 水 (蛇口水)	”	2
	淡 水	”	1
土 壌	草 地	河 辺 町	2
雨 水	定 時 採 水	秋 田 市	降 雨 毎
	大 型 水 盤	”	1 カ月毎
空 間 線 量	モニタリングポスト	”	周 年 連 続
	シンチレーションサーベイ	”	12
牛 乳 (原 乳) (¹³¹ I)	”	”	6

ベルに推移した。

B. 各種食品, 降水, 土壌等の全β放射能

表 4 ~ 8 のとおりである。何れからも異常値は観測されなかった。

表2 雨水ちりの全ベータ放射能 (大型水盤による1か月毎)

試料 番号	採 取 年月日	採 取 期 間		降水量 mm	採取後 測定迄 の時間 hr	測 定 年月日	供試量 ml	比較試料計 数率(除バ ックグラ ウンド計 数率) cpm	バックグ ラウンド 計 数 率 cpm	試料計数率 (除バック グラウンド 計 数 率) cpm	月間降下量 MBq/㎥	備考
		月 日 ~ 月 日	日 数									
1	63. 4. 28	4月1日~4月28日	27	115.1	6	63. 4. 28	100	10600.7±32.6	0.6±0.2	38.0±7.1	0.10	
2	63. 6. 1	4月28日~6月1日	34	128.3	6	63. 6. 1	100	10787.9±32.8	0.6±0.2	37.0±7.0	0.06	
3	63. 7. 1	6月1日~7月1日	30	80.8	6	63. 7. 1	100	10768.8±32.8	0.7±0.3	59.5±5.8	0.01	
4	63. 8. 1	7月1日~8月1日	31	66.7	30	63. 8. 2	100	10634.0±32.6	0.7±0.3	7.5±4.5	0.00	
5	63. 9. 1	8月1日~9月1日	31	165.7	6	63. 9. 1	100	10310.0±32.1	1.1±0.3	24.5±6.7	0.06	
6	63. 10. 1	9月1日~10月1日	30	138.0	6	63. 10. 1	100	11220.2±33.5	0.7±0.3	15.0±5.4	0.04	
7	63. 11. 1	10月1日~11月1日	31	160.4	6	63. 11. 1	100	10786.7±32.8	0.7±0.3	33.0±6.9	0.15	
8	63. 12. 1	11月1日~12月1日	30	172.9	6	63. 12. 1	100	10799.8±32.9	1.0±0.3	35.0±7.4	0.22	
9	64. 1. 4	12月1日~1月4日	34	162.9	6	64. 1. 4	100	10912.4±33.0	0.8±0.3	19.5±5.9	0.13	
10	1. 2. 1	1月4日~2月1日	28	115.0	6	1. 2. 1	100	9989.1±31.6	0.8±0.3	3.0±4.4	0.01	
11	1. 3. 1	2月1日~3月1日	28	72.8	6	1. 3. 1	100	10396.1±32.2	0.7±0.3	33.0±6.9	0.11	
12	1. 4. 1	3月1日~4月1日	31	158.8	4	1. 4. 1	100	10937.5±33.1	1.1±0.3	4.0±5.1	0.01	

表3 雨水の全ベータ放射能値 (定時採取)

年 月	測定回数	降 水 量 mm	最 高 値 Bq/ℓ	最 低 値 Bq/ℓ	平 均 値 Bq/ℓ	降 下 MBq/㎥
昭 和 63. 4	13	115.1	2.9	0	0.82	0.05
5	13	128.3	4.0	0	1.51	0.12
6	9	80.8	2.9	0	0.90	0.03
7	9	66.7	2.0	0	0.22	0.03
8	7	165.7	0.8	0	0.21	0.02
9	13	138.0	0.9	0	0.07	0
10	16	160.4	3.5	0	1.11	0.11
11	14	172.9	6.3	0	2.38	0.27
12	18	162.9	4.0	0	2.10	0.31
平 成 元. 1	12	115.0	4.0	0	1.43	0.14
2	10	72.8	5.2	0	1.81	0.03
3	16	158.4	2.7	0	0.61	0.05

(測定は6時間修正値)

表4 陸水の全ベータ放射能

試料番号	種類	採取年月日等	採取場所	PH	水温 ℃	供試量 ℓ	測定 年月日	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	試料計数率(バックグラウンド計数率) c p m/ℓ	放射能濃度 Bq/ℓ	蒸発 残留物 mg/ℓ
1	上水(蛇口水)	63. 7. 12	秋田市衛研	6.99	22.0℃	1.00	63. 7. 13	11185.4±33.4	0.6±0.2	2.6±0.62	0.10±0.02	90.6
2	淡水	63. 7. 26	秋田市添川	6.18	20.7℃	1.00	63. 7. 28	10918.0±33.0	0.7±0.3	1.5±0.54	0.00±0.00	56.4
3	上水(蛇口水)	63.12.13	秋田市衛研	6.18	9.7℃	1.00	63.12.15	10717.1±32.7	0.9±0.3	2.2±0.62	0.10±0.02	80.0

表5 土壌の全ベータ放射能(直接測定法による)

試料番号	採取年月日	採取場所			採取方法	採取面積 cm ²	採取全量 g	乾燥細土 g	供試量 g 乾土	測定 年月日	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	試料計数率 (除バックグラウンド計数率 乾土1g当り) c p m	放射能濃度(含K)	
		地名	種類	深さ cm										Bq/g 乾土	MBq/㎤
1	63. 7. 29	河辺町 岩見三内	草地	0-5	—	251.2	1,808	1,014	961	63. 8. 19	135.46±2.14	0.68±0.15	8.96±0.59	1.0±0.06	40±2.7
2	63. 7. 29	〃	〃	5-20	—	〃	4,945	2,732	2,721	63. 8. 19	〃	〃	10.99±0.64	1.2±0.07	130±8.0

表6 農畜産物(精米, 野菜類, 茶, 牛乳)の全ベータ放射能
(精米, 野菜類, 茶)

試料番号	採取年月日	種類	部位	採取場所	測定 年月日	新鮮物 重量 g	灰分 (新鮮重 当り) %	供試量 g 灰	比較試料計数率 (除バックグラウンド計数率) c p m	バックグラウンド計数率 c p m	試料計数率 (除バックグラウンド計数率) 灰分500mg当り c p m	放射能濃度(含K)	
												Bq/g 灰	Bq/g 生
1	63.10.26	キャベツ	水洗後 葉部	秋田市	1. 2. 7	8,000	0.825	0.50	137.53±2.15	0.8±0.163	105.5±1.89	11±0.3	0.09±0.00
2	〃	ダイコン	水洗後 根	〃	〃	8,000	0.636	〃	〃	〃	110.2±1.93	12±0.3	0.07±0.00
3	63.10.15	米	精米	〃	〃	4,000	3,108	〃	〃	〃	3.467±0.41	0.4±0.04	0.01±0.00

(牛 乳)

試料 番号	採 取 年月日	種 類	採取場所	測 定 年月日	新鮮物 量 ml	灰 分 (新鮮重 当り) g/l	供試量 g 灰	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バックグラ ド計 数 cpm	試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) 灰分500mg当り cpm	放射能濃度(含K)	
											Bq/g灰	Bq/l生
1	63. 8.24	牛 乳	秋 田 市	1. 2. 7	9,000	6.08	0.50	137.53±2.15	0.8±0.163	51.37±1.33	5.6±0.2	34±1.0
2	63.12. 6	"	"	"	8,500	5.83	0.50	"	"	58.37±1.41	6.4±0.2	37±1.1

表7 日常食の全ベータ放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取地	生産量 kg	灰 分 g/人・日	供試量 g灰	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バックグラ ウンド計数率 cpm	測 定 年月日	試料計数率(除 バックグラ ウンド計数率)灰分 500mg当り cpm	放射能濃度(含K)	
										Bq/g灰	Bq/人・日
1	63. 7. 18	秋 田 市	10.42	19.78	0.500	135.46±2.14	0.68±0.15	63. 8. 19	30.33±1.03	3.4±0.1	67±2.5
2	63.11.14	"	10.00	31.08	"	137.53±2.15	0.8±0.16	1. 2. 7	17.8±0.80	1.9±0.1	60±2.9

表8 水産生物(淡水魚類, 海水魚類, 貝類, 藻類)の全ベータ放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取場所	種 類 及 び 部 位	採取量	採 取 方法	灰分(新鮮 重量当り) %	供試量 g灰	測 定 年月日	比較試料計数率 (除バックグラ ウンド計数率) cpm	バックグラ ウンド計数率 cpm	試料計数率 (灰分500 mg当り) cpm	放射能濃度(含K)	
												Bq/g灰	Bq/g生
1	63. 6. 15	男 鹿 沖	コイ(全身)	—	—	5.28	0.500	63. 8. 19	135.46±2.13	0.68±0.15	19.93±0.84	2.2±0.1	0.1±0.00
2	63. 7. 26	秋 田 市	タイ(全身)	—	—	3.97	0.500	63. 8. 19	135.46±2.13	0.68±0.15	25.09±0.94	2.2±0.1	0.1±0.00

表9 土壌の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	採取場所	種類	採取部位 cm	採取面積 cm ²	採取全量 g	採取細土 g	供試量 g乾土	ストロンチウム-90			セシウム-137		
									測定年月月	乾土中 Bq/kg	面積当り MBq/km ²	測定年月月	乾土中 Bq/kg	面積当り MBq/km ²
1	63.7.29	河辺町	草地	0-5	251.2	1,808	1,014	100	平成 1.3.28	53±1.0	2.1±0.04	63.12.16	120±1.9	4.8±0.08
2	63.7.29	河辺町	草地	5-20	251.2	4,946	2,732	100	平成 1.3.28	25±0.79	2.7±0.09	63.12.18	97±1.8	11±0.19

表10 農産物の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	種類	部位	採取場所	試料の性質			供試量 g灰	ストロンチウム-90			セシウム-137		
					灰分 (生体中) %	カルシウム 含量 g/kg生	カリウム 含量 g/kg生		測定 年月日	生体中 Bq/kg	ストロンチウム 単位	測定 年月日	生体中 Bq/kg	セシウム 単位
1	63.10.26	ダイコン	根部(水洗後)	秋田市	0.636	0.310	2.07	6.356	平成 1.3.28	0.34±0.03	30.0±2.45	平成 1.1.9	0.04±0.01	0.53±0.13
2	63.10.26	キャベツ	葉部(同上)	秋田市	0.825	0.581	2.67	8.250	平成 1.3.28	0.48±0.03	22.3±1.51	平成 1.1.6	0.09±0.01	0.86±0.14
3	63.10.15	コメ	精米	秋田市	3.108	0.085	1.06	31.08	平成 1.3.28	0.08±0.02	25.9±6.24	平成 1.1.5	0.09±0.03	2.4±0.75

表11 牛乳の放射性核種分析 (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs)

試料番号	採取年月日	種類	採取場所	試料の性質			供試量 g灰	ストロンチウム-90			セシウム-137		
				灰分 g/l生	カルシウム 含量 g/l生	カリウム 含量 g/l生		測定 年月日	生体中 Bq/l	ストロンチウム 単位	測定 年月日	生体中 Bq/l	セシウム 単位
1	63.8.24	原乳	秋田市牛島	6.079	1.09	0.94	6.079	平成 1.3.28	0.06±0.02	1.56±0.55	63.12.19	0.10±0.01	2.9±0.28
2	63.12.9	原乳	秋田市牛島	5.825	1.19	1.03	5.825	平成 1.3.28	0.04±0.02	0.84±0.44	63.12.20	0.30±0.01	8.3±0.24

表12 日常食の放射性核種分析 (^{90}Sr , ^{137}Cs)

試料番号	採取年月日	採取場所	生産量 kg	灰分 g/人・日	カルシウム mg/人・日	カリウム mg/人・日	供試量 g灰	ストロンチウム-90			セシウム-137		
								測定年月日	Bq/人・日	ストロンチウム単位	測定年月日	Bq/人・日	セシウム単位
1	63.7.21	秋田市	10.42	19.78	810	1,680	9.49	平成1.3.28	0.19±0.04	2.82±0.63	63.9.2	0.24±0.04	3.8±0.65
2	63.11.18	秋田市	10.00	31.08	699	1,580	15.53	平成1.3.28	0.09±0.03	1.56±0.59	平成1.1.10	0.17±0.03	2.8±0.51

表13 水産生物の放射性核種分析 (^{90}Sr , ^{137}Cs)

試料番号	採取年月日	試料名	採取場所	生体中灰分 %	供試量 g灰	カルシウム 含量 g/kg生	カリウム 含量 g/kg生	ストロンチウム-90			セシウム-137		
								測定年月日	Bq/kg生	ストロンチウム単位	測定年月日	Bq/kg生	セシウム単位
1	63.7.26	コイ	秋田市	3.97	39.7	14.5	3.30	平成1.3.28	2.8±0.28	5.2±0.52	63.9.1	0.90±0.08	7.3±0.64

表14 牛乳中の放射性ヨウ素の分析 (^{131}I)

試料番号	採取年月月	採取場所	種類	測定年月日	供試料 ℓ	測定時間 min	バックグラウンド 計数率 cpm	試料 全計数率 cpm	カリウム-40 計数率 cpm	ヨウ素-131	
										計数率 cpm/ℓ	Bq/ℓ
63-1	63.4.28	秋田市牛島	原乳	63.4.28	2	1,000	24.43±0.17	3.51±0.24	6.81±0.24	0.24±0.14	検出されず
63-2	63.6.14	秋田市牛島	原乳	63.6.14	2	1,000	27.73±0.17	4.22±0.24	8.15±0.24	0.19±0.14	検出されず
63-3	63.8.24	秋田市牛島	原乳	63.8.24	2	1,000	27.53±0.17	3.58±0.24	7.22±0.24	0.13±0.14	検出されず
63-4	63.10.14	秋田市牛島	原乳	63.10.14	2	1,000	27.33±0.17	3.79±0.24	6.31±0.24	0.36±0.14	検出されず
63-5	63.12.6	秋田市牛島	原乳	63.12.6	2	1,000	26.82±0.16	3.64±0.24	6.64±0.24	0.32±0.14	検出されず
63-6	平成1.2.15	秋田市牛島	原乳	平成1.2.15	2	1,000	27.45±0.17	3.18±0.24	6.37±0.24	0.09±0.14	検出されず

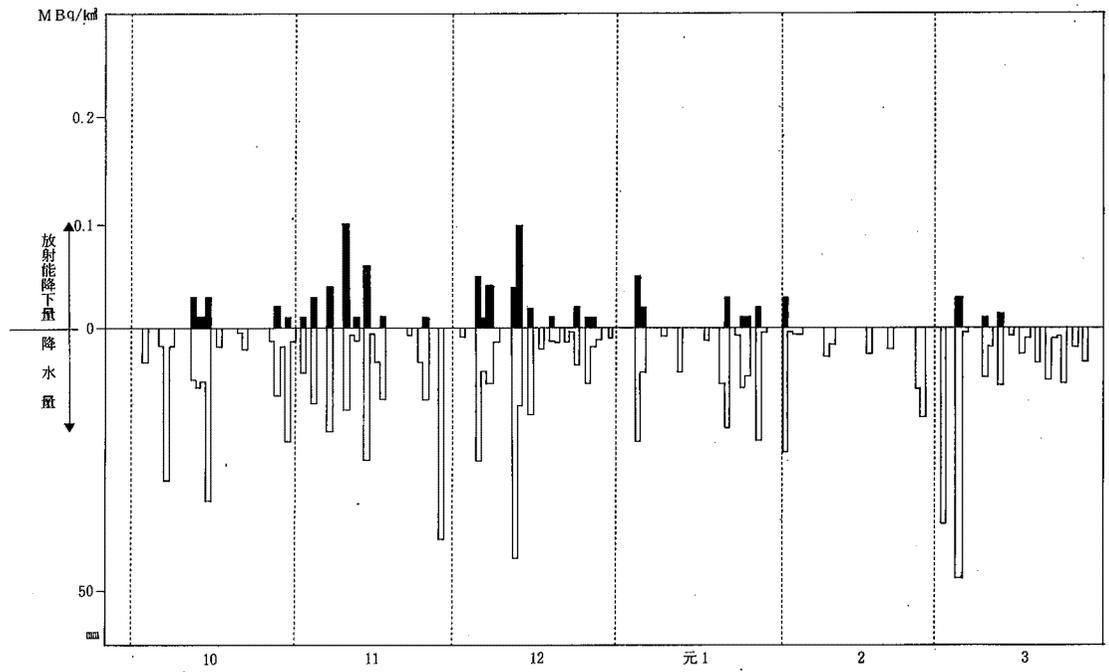
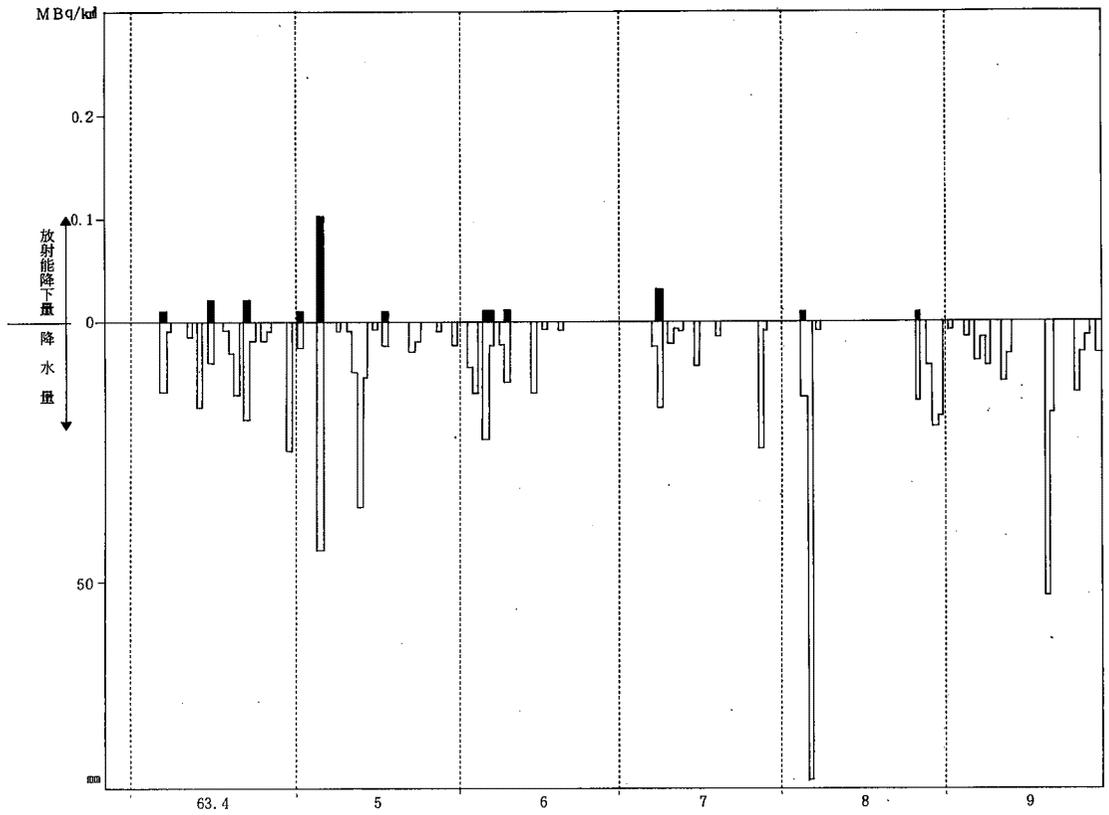


図1. 雨水による全 β 放射能降下量と降水量

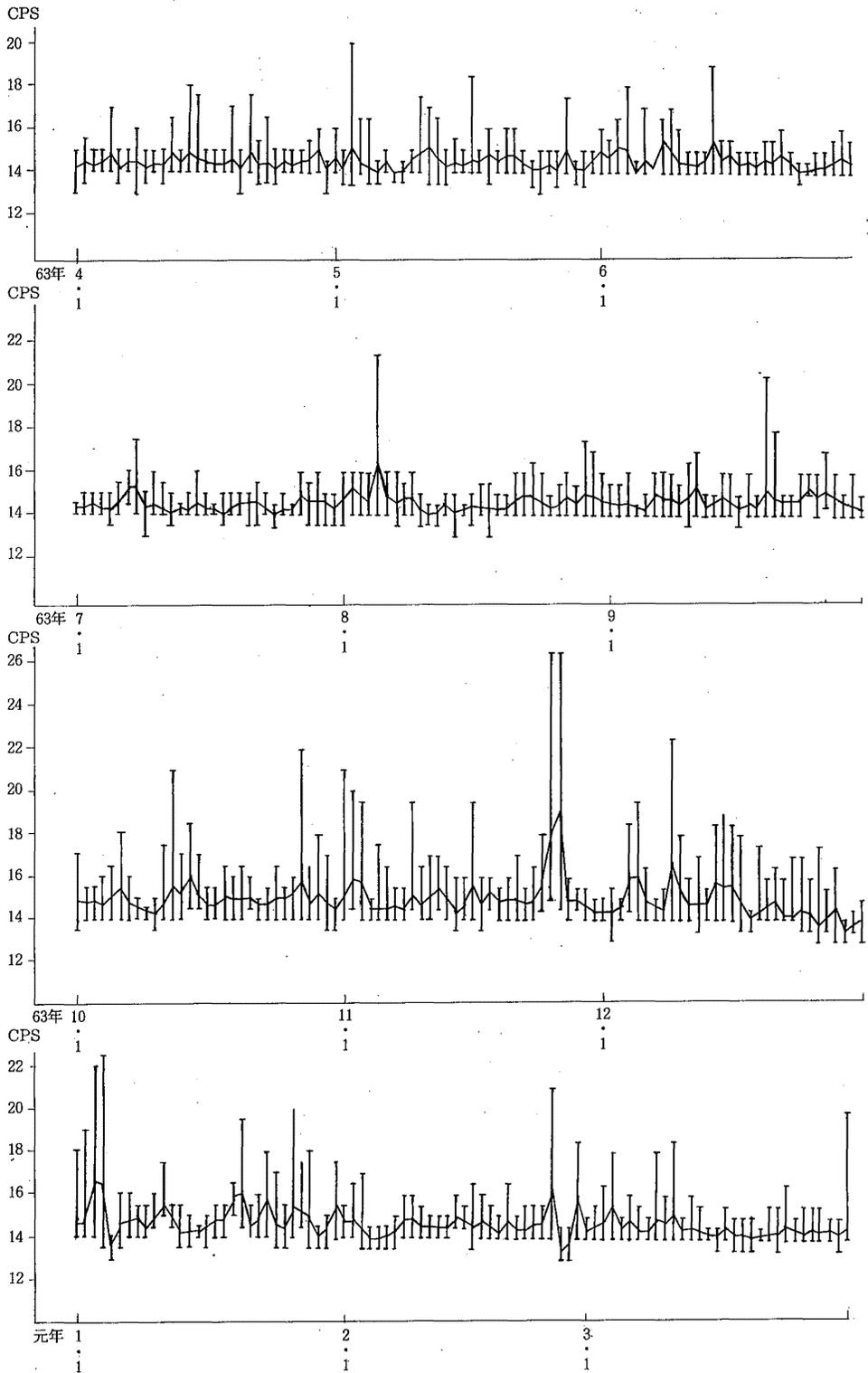


図2. モニタリングポストによる空間線量

表15 モニタリングポストによる空間線量測定値

測定年月日	上値平均値 CPS	下値平均値 CPS	平均値 CPS
昭和63. 4	15.1	14.1	14.4
5	15.3	13.9	14.5
6	15.6	14.0	14.6
7	15.4	14.0	14.4
8	16.7	14.0	14.6
9	15.4	14.2	14.7
10	16.1	14.3	15.0
11	19.3	14.4	15.2
12	16.8	13.5	14.7
平成元. 1	16.6	13.6	14.9
2	16.3	13.4	14.6
3	15.5	14.1	14.5

C. 各種食品, 土壌中の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

表9～13に示した。検出限界以下となったのは、牛乳（8, 12月）と日常食（11月）の⁹⁰Srだけであり、前回より減少している。しかし全般に低レベルであることに変わりはない。

D. 牛乳（原乳）中の¹³¹I

表14に示す。6回とも全て検出限界以下であった。

表16 シンチレーションサーベイメーターによる空間線量率

測定年月日時	測定場所	天候	測定値 μR/hr
S 63. 4.26 11:00	秋田衛研	晴	6.8
63. 5.25 10:25	〃	曇	7.6
63. 6.23 10:00	〃	快晴	7.8
63. 7.26 11:00	〃	快晴	6.7
63. 8.31 10:05	〃	薄曇	7.9
63. 9.28 16:25	〃	曇	7.0
63.10.24 14:45	〃	曇	7.2
63.11.25 10:25	〃	曇	6.7
63.12.27 14:35	〃	晴	6.5
元. 1.26 11:25	〃	快晴	6.8
元. 2.22 10:00	〃	小雪	7.1
元. 3. 8 10:40	〃	晴	7.2

E. 空間線量

モニタリングポストによる周年連続測定の世界線量を図2と表15, シンチレーションサーベイメーターによる月毎に一回測定したものを表16に示した。いずれも通常の変動巾以内に納まっていた。

IV 結 語

本期間を通じて異常値を記録した試料は全く見られず、横ばいなし漸減傾向にあった。