

秋田県における放射能調査について (昭和58年度)

勝 又 貞 一* 武 藤 倫 子* 横 手 永之助*
湯 沢 幸 子* 松 渕 睦 子*

I 緒 言

前年度に続き、秋田市を中心とした環境中の放射能調査を行ったが、昭和58年度(58.4~59.3)の結果について報告する。

II 調査の概要

A. 調査対象

表1に示す。

B. 測定方法

試料の前処理および測定は、科学技術庁編「全ベータ

表1. 調査対象

調 査 試 験		採取場所	検 体 数
各 種 食 品	野 菜 (キャベツ)	秋田市	1
	” (大 根)	”	1
	牛 乳	”	2
	魚 類	男鹿市	1
	ハ タ ハ タ	秋田市	1
	コ イ	”	2
	日 常 食 品	”	1
陸 水	上 水 (蛇口 水)	”	2
	淡 水	”	1
土 壤	草 地	河辺町	2
雨 水	定 時 採 水	秋田市	降 面 毎
	大 型 水 盤	”	1ヶ月毎
空間線量	モニタリングポスト	”	週年連続
	シンチレーションサーベイ	”	12
牛 乳 (原 乳) (¹³¹ I)	”	”	6

表2. 大型水盤による雨水の全β放射能

採 取 期 間		降水量 mm	月間降下量 mCi/Km ²
月 日 ~ 月 日	日数		
S58. 4月1日~5月2日	31	112.9	0.9
5月2日~6月1日	30	103.1	0.6
6月1日~7月1日	30	189.2	1.5
7月1日~8月1日	31	167.4	1.6
8月1日~9月1日	31	159.5	2.0
9月1日~10月1日	30	139.9	1.2
10月1日~11月1日	31	145.2	2.3
11月1日~12月1日	30	169.6	4.3
12月1日~1月4日	34	177.0	11.3
59. 1月4日~2月1日	28	85.1	5.9
2月1日~3月3日	30	77.1	0.4
3月3日~4月2日	30	70.5	1.5

表3. 雨水の全β線放射能値

年 月	測定回数	降 水 量 mm	最高値 pCi/ℓ	最低値 pCi/ℓ	平均値 pCi/ℓ	降 下 量 mCi/Km ²
R58. 4	10	142.9	50.5	1.17	22.84	1.3
5	8	85.3	45.0	0	17.72	1.0
6	12	107.8	50.2	0	17.95	1.0
7	17	177.6	40.3	0	13.23	0.9
8	7	146.6	73.7	0	20.58	1.9
9	11	151.2	13.2	0	4.55	0.4
10	14	117.5	173.1	0	39.77	3.4
11	14	178.4	144.3	5.32	30.65	4.6
12	15	157.8	190.5	1.82	58.73	5.6
R59. 1	14	76.7	265.2	7.15	57.83	3.4
2	13	63.8	176.3	0	53.78	2.1
3	14	79.9	146.6	6.93	51.64	2.9

(測定値は6時間更正值)

* 秋田県衛生科学研究所

放射能測定法（昭和51年）」、「放射性ストロンチウム分析法（昭和52年）」、「NaI(Tl)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）」等に準じた。

C. 測定装置

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ー:アロカ TCS-121 型

モニタリングポスト:富士通 PS-121型

Ge(Li)半導体検出器付マルチチャンネルアナライザー:
:キャンベラ8100-4K（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、毎日の定時（AM9:00）採水の結果を表3と図1に示す。今回も前年と同じくスプリングピークは出現しなかったが、¹¹12月前後に高めの値が観測され、月間降水量も10月以降の後半が前半に比して多くなっている。また年間の総降水量は1平方キロメートル当り28.5mCiで、過去5年間の最低を記録した。

B. 各種食品、陸水、土壌等の全β放射能を表4～8に示す。各種食品、土壌は前年度とほぼ同じ値であったが、陸水は10月の淡水、上水とも検出限界以下でやはり前年と同様なのにもかかわらず、12月の上水が98Ci/lとやや高い値となった。これは11月から12月にかけての降雨中の全β放射能濃度が比較的高く推移したことによる

因しているものと考えられる。

C. 牛乳（原乳）中の¹³¹I

表9に示す。6回測定したが、すべて検出限界以下であった。

D. 各種食品、土壌中の⁹⁰Sr,¹³⁷Cs

表10～14に示す。キャベツとダイコンの¹³⁷Csと米の⁹⁰Srが昨年に続いて検出限界以下となった。他の試料も前回と同じような値である。

E. 空間線量

モニタリングポストによる周年連続の測定結果を図2（毎日）、表15（月間）に示す。図から、高めの値が記録されているのは雨水の場合と同様、11月～12月に多い。またシンチレーションサーベイメーターによる空間線量を表16に示した。例年と差はないが、降雪期の1～3月が低いのは積雪によって地表からのγ線が遮へいされ、その分減少するためと考えられる。

IV 結 語

測定対象となった各試料とも異常値は観測されず、前年と同じく低いレベルであった。

文 献

1) 勝又貞一たち:秋田県における放射能調査について（昭和57年度）、秋田県衛生科学研究所報、No.27、77～84（1983）

表 4. 農畜産物の全β放射能

試料 番号	種 類	部 位	採 取 年月日	採取地点	測 定 年月日	新鮮物 重 量 g	灰 分 新鮮重 当 り %	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）灰分500 mg当り cpm	放射能濃度（含K）	
											灰分1g当り pCi	新 鮮 量 pCi
1	牛 乳	原乳	58. 8. 29	秋田市	58. 9. 5	9,800	7.68	133.55 ± 2.14	0.65 ± 0.15	52.35 ± 1.34	156.41 ± 4.69	1.20 ± 0.04
2	牛 乳	原乳	59. 1. 27	"	59. 2. 10	10,000	7.19	137.83 ± 2.16	0.83 ± 0.17	53.73 ± 1.36	157.88 ± 4.68	1.14 ± 0.03
3	キャベツ	葉部	58.10.31	"	58.10.31	4,042	0.589	144.62 ± 3.12	0.58 ± 0.20	99.22 ± 2.59	277.58 ± 9.37	1.64 ± 0.06
4	ダイコン	根部	58.10.31	"	58.10.31	4,011	0.475	144.62 ± 3.12	0.58 ± 0.20	98.42 ± 2.58	275.62 ± 9.35	1.31 ± 0.04
5	米	精米	58.11.21	"	59. 1. 12	3,890	0.381	141.23 ± 3.09	0.83 ± 0.24	55.03 ± 1.94	157.81 ± 3.88	0.60 ± 0.02

表 5. 海産生物の全 β 放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取地点	種類及び 部 位	灰 分 新鮮当 %	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500mg当り) cpm	放射能濃度 (含K)	
									灰分1g当り pCi	新鮮量1g当り pCi
1	58. 7.14	秋 田 市	鯉 (全身)	3.44	58.10.12	142.35 $\pm$ 2.19	0.68 $\pm$ 0.15	20.42 $\pm$ 0.85	58.09 $\pm$ 2.58	2.00 $\pm$ 0.09
2	58.12.20	男 鹿 市	ハタハタ (全身)	2.32	59. 1.12	141.23 $\pm$ 3.09	0.83 $\pm$ 0.24	33.83 $\pm$ 1.54	97.02 $\pm$ 2.55	2.25 $\pm$ 0.06

表 6. 日常食の全 β 放射能

試料 番号	採 取 年月日	採取場所	測 定 年月日	生体重量 kg	灰 分 g / 人 1 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 (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)	
									灰分1g当り pCi	生体1g当り pCi
1	58. 6.21	秋 田 市	58.10.11	4.67	13.73	142.78 $\pm$ 2.19	0.78 $\pm$ 0.16	32.08 $\pm$ 1.06	91.00 $\pm$ 3.31	0.72 $\pm$ 0.03
2	58.11.10	"	59. 2.10	8.21	14.26	137.83 $\pm$ 0.17	0.83 $\pm$ 0.17	38.47 $\pm$ 1.16	113.03 $\pm$ 3.82	0.98 $\pm$ 0.03

表 7. 陸水の全 β 放射能

試料 番号	試 料 名	採 取 年月日	採水地点	水 温 ($^{\circ}$ C)	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 (除バックグラ ウンド計数率) cpm/l	放射能濃度 pCi / l	蒸 発 残留物 mg / l
1	淡 水	58.10.20	秋田市添川	13.5	58.10.20	11,518.4 $\pm$ 33.9	0.7 $\pm$ 0.3	0.5 $\pm$ 1.2	0.59 $\pm$ 1.36	59.1
2	上水(蛇水口)	58.10.20	秋田市衛研	—	58.10.20	"	"	-0.5 $\pm$ 1.1	-0.59 $\pm$ 1.31	65.0
3	上水(蛇水口)	58.12.15	"	7.8	58.12.15	11,223.4 $\pm$ 33.5	0.6 $\pm$ 0.2	81.5 $\pm$ 3.0	98.0 $\pm$ 3.66	93.2

表 8. 土壌の全 β 放射能

試料 番号	採 取 年月日	採 取 個 所			採 取 面積 cm	乾 全 土 量 g	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 (除バックグラ ウンド計数率) 乾土1g当り cpm	放射能濃度 (含K)	
		地 名	種類	深さ							乾土1g当り pCi	mCi/kd
1	58. 6.30	河辺町 岩見三内	草 地	0—5	251.2	414.6	58. 9. 2	143.65 $\pm$ 2.20	0.85 $\pm$ 0.17	7.75 $\pm$ 0.65	21.85 $\pm$ 1.87	227.6 $\pm$ 19.5
2	"	"	"	5—20	"	2,880.5	"	"	"	7.28 $\pm$ 0.55	20.53 $\pm$ 1.57	1,485.5 $\pm$ 113.6

表 9. 牛 乳 中 ^{131}I

試 料 番 号	採 取 年月日	採取地点	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 全 計 数 率 cpm	カリウム-40 計 数 率 cpm	ヨ ウ 素 - ^{131}I	
										計 数 率 cpm/l	放射能濃度 pCi/l
58-1	58. 4.26	秋田市牛島	原 乳	58. 4.26	2	1,000	32.22 $\pm$ 0.18	4.12 $\pm$ 0.26	7.97 $\pm$ 0.25	0.24 $\pm$ 0.15	3.7 $\pm$ 2.2
58-2	58. 8.29	"	"	8.29	"	"	31.27 $\pm$ 0.18	4.47 $\pm$ 0.26	7.74 $\pm$ 0.24	0.39 $\pm$ 0.14	6.0 $\pm$ 2.2
58-3	58.10.14	"	"	"	"	"	31.62 $\pm$ 0.18	3.37 $\pm$ 0.26	6.55 $\pm$ 0.25	0.05 $\pm$ 0.14	0.8 $\pm$ 2.2
58-4	58.11.30	"	"	"	"	"	32.35 $\pm$ 0.18	3.57 $\pm$ 0.26	7.86 $\pm$ 0.25	-0.04 $\pm$ 0.15	-0.6 $\pm$ 2.3
58-5	59. 1.27	"	"	"	"	"	31.70 $\pm$ 0.18	4.44 $\pm$ 0.26	7.95 $\pm$ 0.25	0.33 $\pm$ 0.15	5.1 $\pm$ 2.2
58-6	59. 3.23	"	"	"	"	"	31.55 $\pm$ 0.18	4.07 $\pm$ 0.26	7.91 $\pm$ 0.25	0.18 $\pm$ 0.14	2.8 $\pm$ 2.2

表10. 農産物の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

試料 番号	採取 年月日	種 類	部位	採取地点	試 料 の 性 質			供試量 (灰分量g)	測 定 年 月 日	ストロンチウム-90		測 定 年 月 日	セシウム-137	
					生 体 中 灰 分 (%)	カルシウム 量 (生体中%)	カリウム 量 (生体中%)			生 体 中 pCi/kg	ストロンチウム 単 位		生 体 中 pCi/kg	セシウム 単 位
1	58.10.31	キャベツ	露部	秋田市	0.59	0.4039	1.911	5.9	59. 5. 8	12.8±1.10	31.7±2.7	59. 1. 6	0.55±0.35	0.29±0.18
2	"	大 根	根部	"	0.48	0.2616	1.584	4.8	"	16.6±1.12	63.5±4.3	59. 1. 10	0.86±0.45	0.54±0.28
3	58.11.21	米	精米	"	0.38	0.075	0.646	3.81	59. 1. 10	0.49±0.26	6.5±3.5	58. 11. 21	3.2±0.50	4.95±0.78

表11. 牛乳（原乳）の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

試料 番号	採取 年月日	種 類	採取地点	試 料 の 性 質			供試量 (灰分量g)	測 定 年 月 日	ストロンチウム-90		測 定 年 月 日	セシウム-137	
				生 体 中 灰 分 (%)	カルシウム 量 (生体中%)	カリウム 量 (生体中%)			生 体 中 pCi/ℓ	ストロンチウム 単 位		生 体 中 pCi/ℓ	セシウム 単 位
1	58. 8. 29	原乳	秋田市牛島	7.68	1.02	1.428	7.69	58.10.18	5.5±0.6	5.4±0.6	58.12.27	3.7±0.33	2.6±0.2
2	59. 1. 27	"	"	7.19	1.11	1.479	7.19	59. 5. 8	3.6±0.6	3.3±0.5	59. 2. 20	2.5±0.41	1.7±0.3

表12. 土壌の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

試 料 番 号	採 取 年 月 日	採 取 地 点	種 類	採取 部 位 cm	採取 面 積 cd	採取全量 乾燥細土 g	乾燥細土 %	供試量 乾燥細土 g	測 定 年 月 日	ストロンチウム-90		測 定 年 月 日	セシウム-137	
										乾 土 中 pCi/kg	面積当り mCi/㎡		乾 土 中 pCi/kg	面積当り mCi/㎡
58-1	58. 6. 30	河辺町	草地	0-5	251.2	765.0	414.6	100	59. 5. 8	715.2±26.2	11.8±0.4	59. 1. 13	1192±62.9	19.7±1.0
58-2	"	"	"	5-20	"	5182.8	2880.5	"	59. 1. 6	298.1±11.4	34.2±1.3	59. 1. 14	1512±40.9	173.4±4.7

表13. 海産生物の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

試 料 番 号	採 取 年 月 日	試 料 名	採取地点	試 料 の 性 質			供試量 (灰分量g)	測 定 年 月 日	ストロンチウム-90		測 定 年 月 日	セシウム-137	
				生体中 灰 分 (%)	カルシウム 量 (灰分中%)	カリウム 量 (灰分中%)			生 体 中 pCi/kg	ストロンチウム 単 位		生 体 中 pCi/kg	セシウム 単 位
58-1	58. 7. 14	鯉	秋田市漆川	3.44	8.88	2.02	34.42	58.10.18	30.48±1.44	3.4±0.16	59. 1. 17	38.7±1.9	19.2±0.9
58-2	58.12.20	ハクハク	男 鹿 市	2.32	4.66	2.18	23.20	59. 5. 8	1.46±0.70	0.3±0.15	59. 2. 21	3.0±1.0	1.38±0.5

表14. 日常食の⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs

試 料 番 号	採 取 年 月 日	採取地	生体重量 kg	試 料 の 性 質			供試量 (灰分量g)	測 定 年 月 日	ストロンチウム-90		測 定 年 月 日	セシウム-137	
				灰 分 g/人1日	カルシウム mg/人1日	カリウム mg/人1日			pCi/人1日	ストロンチウム 単 位		pCi/人1日	セシウム 単 位
58-1	58. 6. 21	秋田市	4.67	13.73	481	1297	7.92	59. 5. 8	11.3±1.3	23.5±2.7	59. 1. 5	3.3±0.7	2.5±0.5
58-2	58.11.10	"	8.21	14.26	634	820	8.68	59. 1. 6	4.4±0.7	7.0±1.1	59. 1. 9	5.5±0.7	6.7±0.9

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
S 58. 4	1 3.8	1 2.0	1 2.6
5	1 3.9	1 1.9	1 2.5
6	1 3.7	1 1.9	1 2.6
7	1 4.7	1 2.0	1 2.8
8	1 4.1	1 2.0	1 2.7
9	1 4.0	1 2.1	1 2.8
10	1 4.2	1 1.7	1 2.0
11	1 5.0	1 1.9	1 2.8
12	1 4.5	1 1.4	1 2.4
S 59. 1	1 2.1	9.8	1 0.5
2	1 1.5	9.1	9.8
3	1 1.9	9.6	1 0.5

表16. シンチレーションサーベイメータ
による空間線量

測定年月日時	測定場所	天候	測定値 $\mu\text{R/hr}$
S 58. 4.18 13:50	秋田市水道山	晴	8.0
5.27 14:30	"	曇	7.5
6.20 14:00	"	晴	7.2
7.27 14:30	"	曇	7.5
9. 6 15:40	"	曇	6.6
9.26 13:46	"	晴	7.7
10.27 14:00	"	晴	7.7
11.25 11:30	"	曇	7.3
12.21 15:00	"	晴	7.5
59. 1.27 13:30	"	曇	5.9
2.25 11:00	"	快晴	5.2
3.27 14:45	"	曇	6.3

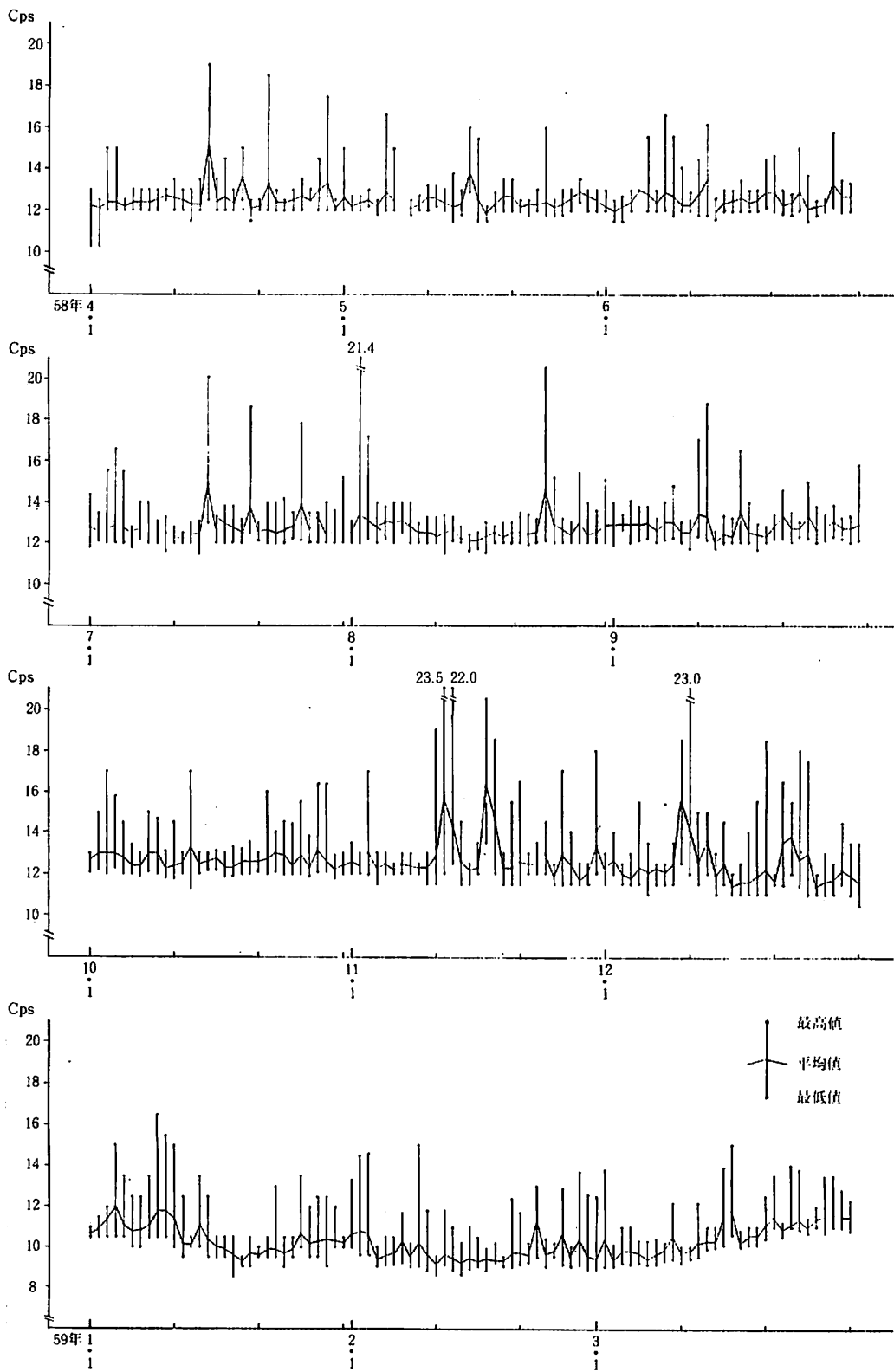


図 2. モニタリングポストによる空間線量

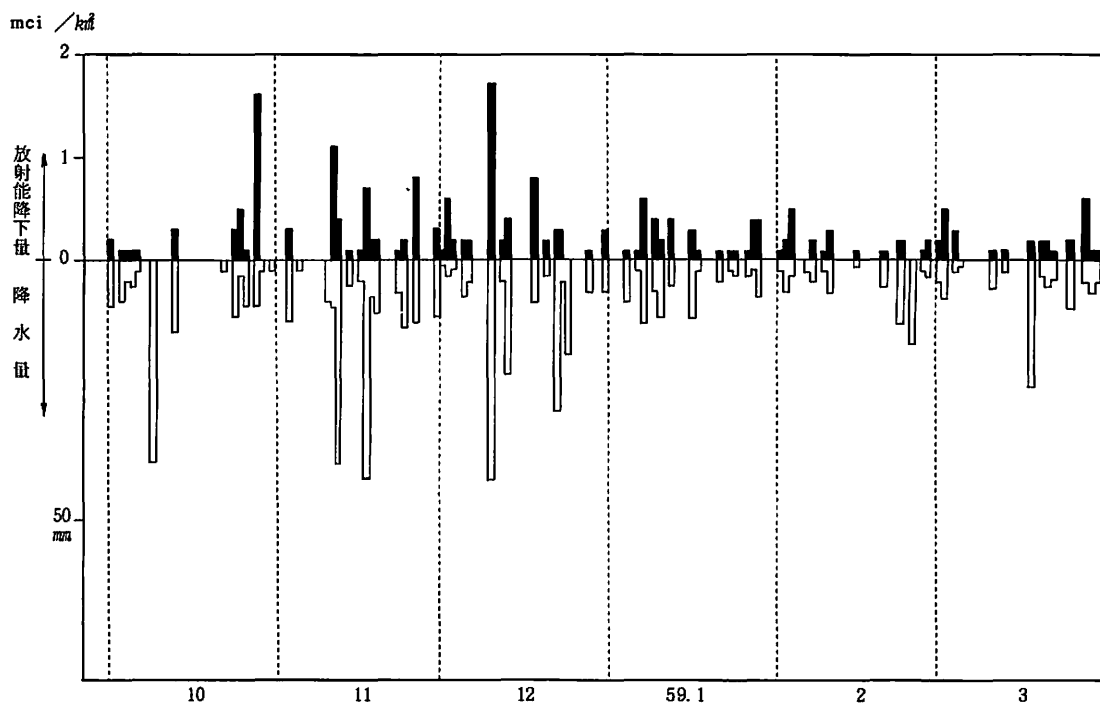
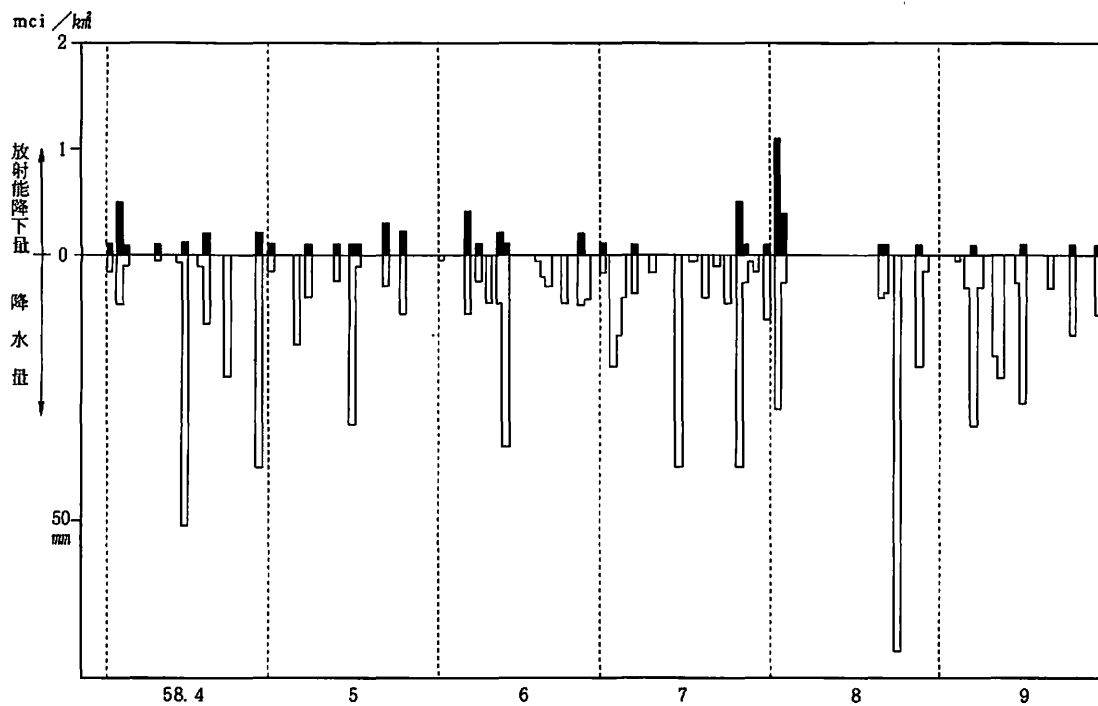


図1. 雨水の全 β 放射能