

各種食品，陸水，土壤等の放射能 測定調査について

児島三郎*・斎藤ミキ**・今野 宏**
勝又貞一**・小沢喬志郎**

I はじめに

昭和36年度以来，科学技術庁から委託された調査で，昭和46年度分について述べる。

II 調査方法

表1 調査対象

調査試料		採取場所	検体数
各種食品	野菜(キャベツ)	秋田市 南秋田郡若美町	4
	果実(リンゴ)	鹿角郡花輪町 平鹿郡平鹿町	4
	牛乳(原乳)	秋田市	4
	魚類	鯛	男鹿市
		ハタハタ	男鹿市
		タラ	男鹿市
		鯉	秋田市添川
	米	秋田市，本荘市	4
陸水	上水(原水)	秋田市 大木屋浄水場	4
土壌	草地 深さ0~5cm 0~20cm	秋田市	2
雨水		秋田市	降雨毎
その他	モニタリングポストによる空間線量測定	秋田市	周年連続
	シンチレーションサーベ-による空間線量測定	秋田市	12

表2 送付試料

試料名	採取場所	件数	送付先
牛乳(原乳)	秋田市	4	日本分析研
日常食	都市成人	秋田市	2 放医研
	農村成人	南秋田郡若美町	2 //
	農村幼児	南秋田郡若美町	2 //
上水	原水	秋田市 大木屋浄水場	4 //
	蛇口水	秋田市 大木屋浄水場	4 //
野菜(大根)	河辺郡雄和村	2	日本分析研
淡水	秋田市添川	2	//
淡水魚	秋田市添川	2	//
海水	由利郡平沢	4	放医研
土壌(草地)	秋田市金照寺山	2	//
河底土	秋田市 (旭川，太平川)	2	//
雨水ちり	秋田市衛研	12	日本分析研
血液	秋田市 (血液センター)	10	//

B 測定方法

試料の処理および測定方法は，科学技術庁編「放射能測定法(1963)」に従った。

使用した測定装置は次のとおりである。

1 全β線放射能測定

計数装置 日本無線TDC-101型

計数管 日本無線GM-2504B

(但し昭和47年1月27日以降はGM-2503A)

マイカ窓の厚さ 1.9mg/cm² (但し昭和47年1月27日以降は1.5mg/cm²)

窓からの距離 約10mm

比較試料 KCℓおよびU₃O₈(500dps)

試料皿 ステンレス製，内径25mm，高さ6mm
厚さ0.3mm

2 空間線量測定

a，モニタリングポスト

検出器 富士通製PS-532型

*秋田県衛生科学研究所，所長 ** //

試験検査部，理化学検査科

レートメーター 富士通製11T O11—2型
 デスクリルレベル0.03MeV
 時定数 100sec
 Range 100cps
 Gain 1
 電圧 1050V
 記録計 横河製ERB—10型
 Chart speed 25mm/hr

b, サーベメーター

測定機器 日本無線TCS—121C型
 シンチレーター NaI (Tℓ)
 標準線源 ¹³⁷Cs 10^μci
 測定条件 地上1m, 時定数10sec

表3 雨水の全β線放射能値

月 別	測定回数	降水量 mm	最高値 6時間 更正値 pci/ℓ	最低値 6時間 更正値 pci/ℓ	平均値 6時間 更正値 pci/ℓ	降下量 6時間 更正値 mci/km ²
昭46. 4	5	69.8	544.3	44.2	243.7	11.4
5	5	49.1	516.2	3.0	174.7	3.7
6	7	124.0	385.4	12.2	188.5	14.6
7	7	175.5	116.5	0	49.4	7.4
8	4	128.5	38.2	23.3	32.3	4.4
9	5	89.6	56.4	5.9	36.0	3.0
10	4	61.5	35.4	5.8	19.3	0.9
11	8	40.0	254.5	14.9	78.0	2.9
12	7	72.5	132.5	35.5	69.5	4.5
昭47. 1	9	103.5	1879.4	83.9	550.1	50.8
2	5	18.8	128.6	28.1	69.7	1.3
3	4	45.2	84.7	19.6	54.7	2.1

Ⅲ 測定成績

A 雨 水

定時採水による雨水の全β線放射能値を表3に示す。今年度は11月18日, 1月7日, および3月18日の3回, 中共核実験が行われているが, 11月と3月には特に高いと思われる放射能は検出されなかったが, 1月の実験時に, 実験後6日目の雨水から1879.4pci/ℓと云う比較的高い放射能が検出された。そして, この月の平均放射

能および降下量が, 降水量に比して他の月より高い数値を示したことは, 明らかに核実験の影響であると考えられる。

これまで行われた中共の核実験時における秋田県の影響を示すと表4のとおりである。

表4 核実験時における雨水の最高値
(全β線放射能)

中共核実験 回数	実験実施 年月日	影響初期 出現年月日	最 高 値		備 考
			pci/ℓ	mci/km ²	
第 1 回	39.10.16	39.10.20	29700.	362.3	TNT火薬 数10キロトン
第 2 回	40. 5.14	40. 5.20	12010.	43.2	TNT火薬 数10キロトン
第 3 回	41. 5. 9	41. 5.10	6189.	47.0	TNT火薬 20~200キロトン
第 4 回	41.10.27	41.11. 4	1527.	18.9	TNT火薬 20~30キロトン
第 5 回	41.12.28	42. 1. 2	3228.	4.5	TNT火薬 200~300キロトン
第 6 回	42. 6.17	42. 6.19 42. 6.25	60. 61.	0.2 0.5	TNT火薬 数メガトン
第 7 回	42.12.24	42.12.27 43. 1. 8	287. 428.	0.5 2.2	TNT火薬 20キロトン以下
第 8 回	43.12.27	43.12.29 43.12.30	195. 164.	0.5 0.3	TNT火薬 約3メガトン
第 9 回	44. 9.23	44. 9.28	67.	0.1	不明
第10回	44. 9.29	44.10. 2	126.	0.3	TNT火薬 3メガトン相当
第11回	45.10.14	45.10.23	18.3	0.3	3メガトン級
第12回	46.11.18	46.11.25	254.5	1.3	TNT火薬 20キロトン相当
第13回	47. 1. 7	47. 1.12	1879.4	30.1	TNT火薬 20キロトン以下
第14回	47. 3.18	47. 3.20	32.8	0.8	20~200 キロトン程度

Ｂ 各種食品，上水

差ない放射能レベルで，何れも異状値は認められない。

表５に各種食品，上水の測定成績を示す。前年度と大

表５—(1) 各種食品，上水の全β線放射線値

種 類	採 取 年月日	測 定 年月日	生体当 り灰分 %	K 灰分中 %	比較試料 計 数 率 cpm	自 然 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500mg 当り cpm	放射能強度(除K)		平 均 値 (前年度) pci/g
								灰分g 当り pci	生体g 当り pci	
牛 乳	46. 4.23	46. 5. 4	0.65	18.2	47.4±1.5	14.7±0.5	27.0±1.3	88.0±14.5	0.57±0.10	0.31 (0.15)
〃	46. 7. 8	46. 7.16	0.74	25.9	48.2±1.6	16.9±0.5	23.8±1.3	4.2±17.6	0.03±0.13	
〃	46.10.11	46.10.16	0.64	13.5	50.5±1.6	15.5±0.5	20.5±1.3	60.2±13.7	0.37±0.08	
〃	47. 1.10	47. 1.14	0.72	18.5	44.7±1.5	14.7±0.5	19.9±1.2	37.1±15.4	0.27±0.11	
キヤベツ	46. 7.20	46. 8. 3	0.67	30.0	50.4±1.6	16.2±0.5	38.8±1.4	80.4±18.6	0.54±0.12	0.78 (0.24)
〃	46. 7.22	46. 8. 3	0.52	29.0	50.4±1.6	16.2±0.5	43.3±1.5	123.7±19.2	0.64±0.10	
〃	46. 9.20	46. 9.23	0.75	30.0	48.3±1.6	16.8±0.5	37.8±1.4	84.7±10.9	0.63±0.08	
〃	46. 9.21	46. 9.23	0.90	25.0	48.3±1.6	16.8±0.5	40.1±1.5	143.4±19.3	1.29±0.17	
リ ン ゴ	46.10.19	46.11. 5	0.25	36.5	47.8±1.5	14.5±0.5	42.8±1.5	82.7±21.7	0.21±0.05	0.22 (0.10)
〃	46.10.20	46.11. 5	0.31	37.5	47.8±1.5	14.5±0.5	43.6±1.4	79.6±21.8	0.25±0.07	
〃	46.11.17	46.11.24	0.41	28.7	49.0±1.5	15.3±0.5	32.4±1.4	46.3±18.4	0.19±0.08	
〃	46.11.17	46.11.24	0.38	29.6	49.0±1.5	15.3±0.5	34.7±1.4	57.9±18.6	0.22±0.07	

表５—(2)

種 類	採 取 年月日	測 定 年月日	生体当 り灰分 %	K 灰分中 %	比較試料 計 数 率 cpm	自 然 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500mg 当り cpm	放射能強度(除K)		平 均 値 (前年度) pci/g
								灰分g 当り pci	生体g 当り pci	
米	46. 9.28	47. 3.24	1.06	13.5	47.6±1.5	12.7±0.5	18.1±1.1	44.2±12.6	0.47±0.13	0.46 (0.36)
〃	46.10. 4	47. 3.24	1.11	14.5	47.6±1.5	12.7±0.5	18.5±1.1	45.1±12.9	0.50±0.14	
〃	46. 9.23	47. 3.24	1.18	14.0	47.6±1.5	12.7±0.5	18.0±1.1	45.1±12.8	0.53±0.15	
〃	46.10. 5	47. 3.24	1.20	15.5	47.6±1.5	12.7±0.5	17.2±1.1	26.4±13.1	0.32±0.16	
鯛	46. 5.17	46. 5.28	1.48	22.3	48.7±1.5	15.2±0.5	29.7±1.3	74.8±15.8	1.11±0.23	0.88 (0.26)
〃	46. 6. 3	46. 6.11	1.31	26.5	45.1±1.5	16.6±0.5	28.3±1.3	49.4±18.8	0.65±0.25	
鯉	46. 5.12	46. 5.27	1.05	22.3	48.7±1.5	15.2±0.5	29.7±1.3	74.8±15.8	0.79±0.17	0.81 (0.65)
〃	46.11. 5	46.11.16	1.04	20.0	47.7±1.5	15.2±0.5	27.6±1.3	79.8±15.9	0.83±0.17	
ハタハタ	46.11. 3	46.11.12	1.15	18.0	47.7±1.5	15.0±0.5	20.1±1.3	31.4±14.6	0.36±0.17	0.52 (0.71)
〃	46.12. 1	46.12.21	1.45	19.3	44.6±1.5	13.9±0.5	22.5±1.2	55.4±15.9	0.67±0.19	
タ ラ	46.11. 3	46.11.12	1.12	18.3	47.7±1.5	15.0±0.5	27.0±1.3	87.5±15.5	0.98±0.17	0.81 (0.55)
〃	46.12.23	47. 1.13	0.04	20.0	44.2±1.5	15.0±0.5	21.7±1.2	44.0±16.5	0.64±0.24	

表5—(3) 上 水

採水 地 点	採水 部 位	水温 °C	採 水 年 月 日	測 定 年 月 日	試 料 率 cpm			放射能強度 pci/ℓ	蒸 発 残留物 mg/ℓ	平 均 値 (前年度) pci/ℓ
					比較試料	自然計数率	試料計数率 cpm/ℓ			
秋 田 市 大木屋浄水場	原水	15.0	46. 6.21 13:00	46. 6.24 15:00	4477.6±21.2	16.1±0.5	-0.3±0.9	-0.91±2.71	78.5	1.51 (2.32)
〃	〃	18.0	46. 9.22 11:00	46. 9.23 14:00	4557.8±21.2	16.8±0.5	0.6±1.0	1.77±2.95	81.2	
〃	〃	4.0	46.12. 9 11:00	46.12.15 14:00	4177.9±20.5	14.1±0.5	0.9±0.8	2.91±2.59	74.7	
〃	〃	4.0	47. 3.13 10:00	47. 3.14 10:00	4143.0±20.4	12.2±0.5	0.7±0.8	2.28±2.61	56.3	

C 土 壤

表6に測定成績を示す。秋田市金照寺山から採取した草地の土壌で、前年度同様に深度の大なる部分が高い測定値を示した。

表6 土壌の全β線放射能値

試料 番号	種別	採取深度	沈殿灰 化物重量 g (試料 20g当り)	放 射 能 強 度	
				乾燥試料g 当り pci	mci/km ²
1	草地	0～5cm	1,153	6.31±0.53	226.08±19.0
2	草地	0～20cm	1,451	6.00±0.61	931.96±94.1

D 空間線量

1 モニタリングポストによる測定値

周年連続測定であるが、月別平均成績を表7に示す。上値平均値、下値平均値、総平均値の何れも1月分が稍々高い数値を示したことは、雨水にも現われたように中共核実験の影響であると考えられる。

表7 モニタリングポストによる空間線量測定値

月 別	上値平均値 CPS	下値平均値 CPS	総平均値 CPS
昭和46年			
4月分	13.4	12.4	12.7
5月分	13.9	12.5	12.9
6月分	14.4	12.5	13.0
7月分	14.4	12.4	12.8
8月分	13.9	12.3	12.9
9月分	13.7	12.3	12.7
10月分	14.1	12.4	12.8
11月分	14.0	12.4	12.9
12月分	14.4	12.3	12.9
昭和47年			
1月分	14.8	12.7	13.4
2月分	14.0	12.6	13.1
3月分	14.2	12.6	13.1

2 サーベーターによる測定値

同一地点で測定した12回の成績を表8に示す。多少のバラ付きはあるが、7.2～10.8μR/hrのレベルである。

表8 シンチレーションサーベーターによる空間線量測定値

測 定 場 所	測 定 年 月 日 時 分	天 候	μR/hr
秋田市秋田大学構内	昭46. 5. 2.14.00	晴	9.2
〃	6.24.14.00	〃	10.0
〃	7.20.14.00	〃	10.8
〃	8.24.13.00	〃	10.6
〃	9. 8.14.00	〃	9.9
〃	10.18.10.30	くもり	8.8
〃	11.26.14.00	〃	9.1
〃	12. 9.14.00	晴	9.4
〃	昭47. 1.19.14.00	〃	7.3
〃	2.10.11.00	くもり	7.7
〃	2.23.11.00	〃	7.8
〃	3.30.11.00	晴	7.2

IV 詰 語

3回行われた中共核実験の中、11月と3月には殆ど影響は認められなかったが、1月の実験時には、雨水およびモニタリングポストによる空間線量に、その影響が認められた。

各種食品、上水等は前年度と殆ど同じようなレベルを示し、特に高い異状値は検出されなかった。