

陸水各種食品及び土壌等の 放射能測定調査報告

(昭和38年4月～39年3月)

秋田県衛生研究所 斎 藤 ミ キ

I はじめに

科学技術庁より前年度に引続き委託された放射能測定調査の昭和38年度分を取りまとめたものである。

II 調査計画

A 秋田県衛生研究所において測定したもの。

(種 別)	(採 取 場 所)	(年回数)
陸水	上 水 (原水)	秋田市手形上丁大木屋浄水場 6
	流 水	①秋田市添川(旭川) 2
		② 〃 添川小学校 2
		③河辺郡雄和村戸米川中学校 2
土 壌	①秋田市土手長町秋田県衛生研 究所構内 4	
	②男鹿市船川港元浜町 4	
農畜 産物	野 菜 (大根)	①秋田市川尻 2
	米 (玄米)	②南秋田郡天王町 2
		①平鹿郡十文字町 2
		②秋田市泉 2
	果 実 (リンゴ)	③大館市 2
		①横手市 2
		②仙北郡南外村 2
牛 乳	③南秋田郡昭和町 2	
	秋田市太平 6	
	鯛	①由利郡金浦町 2
魚貝 類	②男鹿市船川港 2	
	カレイ	①由利郡金浦町 2
		②男鹿市船川港 2
	鯉	①横手市 2
②雄勝郡横堀町 2		

B 分析化学研究所宛送付したもの。

(種 別)	(採 取 場 所)	(年回数)
陸水	上 水 (原水)	秋田市手形上丁大木屋浄水場 5
	流 水	①秋田市添川 (旭川) 2
	② 〃 添川小学校	2

土 壌	①秋田市土手長町秋田県衛生 研究所構内 4	②男鹿市船川港元浜町 4
		野 菜 (大根) ①秋田市川尻 2
農畜 産物	牛 乳 秋田市太平 5	②南秋田郡天王町 2
		雨水, ちり 秋田市土手長町秋田県衛生研究所 11
日常食品	秋田市周辺 (90食分) 2	

III 試料の調製及び測定方法

試料の調製及び測定方法は科学技術庁編「放射能測定法」(1957年) によった。但し送付試料の調製並びに送付については次のとおりである。

陸 水	100mlをイオン交換樹脂に吸着させ送付。
土 壌	約1m間隔における2地点から30cm×30cm×5cm(横×縦×深さ)の土壌を採取し、これを混合して一試料とし送付。
野 菜	大根5kgを灰化し灰化物を送付。
牛 乳	3.6lを灰化し灰化物を送付。
雨水, ちり	一定採水装置で採取した1ヶ月間の雨水, ちりをイオン交換樹脂に吸着させ送付。
日 常 食 品	都市成人, 農村成人, 農村子供各10人分1日3食宛計90食分を1試料として送付。

測定装置については次のとおりである。

計 数 装 置	日立製 RDG-4A
計 数 台	日立製鉛シールド使用 GP-A
使用計数管	理研製 B2N-613311
マイカ窓の厚さ	1.4mg/cm ²
窓からの距離	約10mm
比 較 試 料	理研製 U ₃ O ₈ A-288 (500dps) 及び KCℓ

試料皿の形状及び材質

理研製ステンレススチル製内径25mm
高さ6mm, 厚さ0.3mm

IV 測定成績

第 1 図 陸水の放射能値

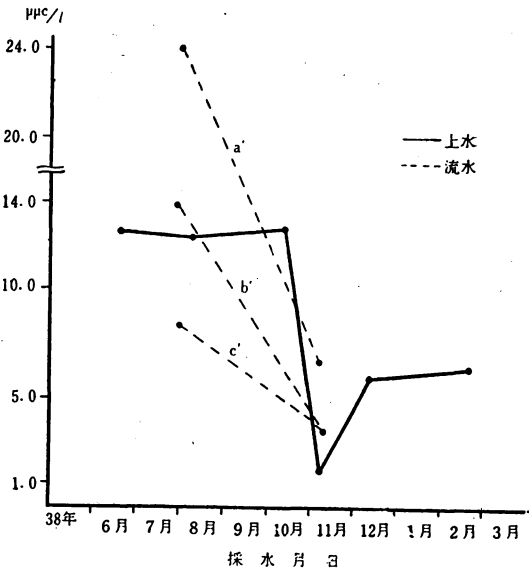
A 陸水について (第 1 表, 第 1 図)

a 上 水

6 月, 8 月, 10 月, 11 月, 12 月, 2 月の 6 回採水した原水について測定したもので, その成績は μ 当り 1.6~12.8 μ mc の範囲にあり, その中でも 11 月採水したものは 1.6 μ mc で最小値を示している。

b 流 水

7 月と 11 月の 2 回それぞれ 3 ケ所より採水し測定したもので第 1 図に表わした点線 a' は汙過し飲用している流水であり, b' は山から流れてくる沢水をそのまま飲用しているものであり, c' は食器, 野菜等の洗滌に使用されている川の水を測定した成績である。a' の場合には 7 月 24.0 μ mc を示したが 11 月採水したものは 6.8 μ mc であり, b' の場合は 7 月 13.9 μ mc で 11 月 3.5 μ mc, c' の場合は 7 月 8.4 μ mc で 11 月 3.5 μ mc と何れの場合も 11 月には放射能値が相当減少し低い値を示していることが注目される。



第 1 表 陸水の放射能測定成績

上 水 (試料: 1ℓ)

試料番号	採 水 地	採水部位	水 温 (°C)	採 水 年月日時	測 定 年月日	計 数 率 cpm			換算値 μmc /ℓ	蒸 発 殘留物 mg /ℓ	備 考	
						比較試料	自然計数率	試 料 計数率 cpm /ℓ				
1	秋田市手形上丁 大木屋浄水場	原水	16.3	38. 6. 18 10. 30. AM	38. 6. 21	4971.8±22.3	18.7±0.6	3.6±1.0	12.6	68.3	A.T PH	23.8°C 6.6
2	〃	〃	20.5	38. 8. 7 9. 30. AM	38. 8. 8	5025.0±22.5	18.3±0.6	3.6±1.0	12.4	73.5	A.T PH	30.0°C 6.6
3	〃	〃	11.8	38. 10. 10 11. 10. AM	38. 10. 14	5050.9±22.5	20.3±0.6	3.7±1.0	12.8	96.3	A.T PH	15.0°C 6.9
4	〃	〃	10.1	38. 11. 6 1. 05. PM	38. 11. 10	4973.9±22.4	20.3±0.6	0.6±1.0	1.6	76.5	A.T PH	17.0°C 6.8
5	〃	〃	5.3	38. 12. 10 3. 20. PM	38. 12. 13	5066.7±22.6	20.4±0.6	2.3±1.0	6.1	65.8	A.T PH	5.6°C 6.5
6	〃	〃	1.0	39. 2. 18 2. 40. PM	39. 2. 20	5076.6±22.5	20.1±0.6	1.1±1.0	6.4	70.0	A.T PH	0.5°C 6.5

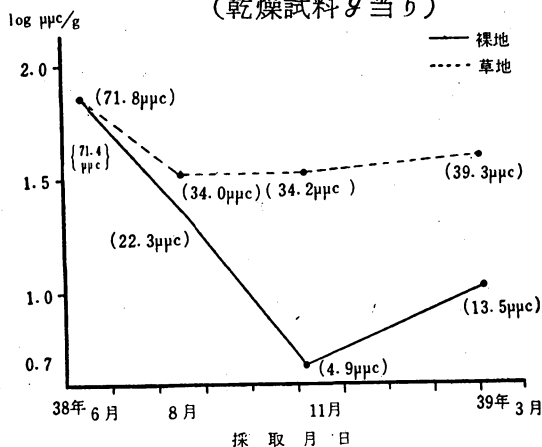
流 水 (試料: 1ℓ)

1	河辺郡雄和村戸米川中学校	蛇口	24.0	38. 7. 29 2. 53. PM	38. 7. 31	5193.2±22.8	17.5±0.5	4.3±1.0	13.9	88.0	PH 6.0
2	秋田市添川添川小学校	〃	23.0	38. 7. 30 10. 00. AM	〃	〃	〃	7.4±1.0	24.0	138.5	PH 汙過水 6.2
3	秋田市添川 (旭川)	〃	22.0	38. 7. 30 10. 20. AM	〃	〃	〃	2.6±1.0	8.4	115.7	PH 6.5
4	秋田市添川添川小学校	蛇口	10.6	38. 11. 7 10. 40. AM	38. 11. 10	4973.9±22.4	20.3±0.6	2.5±1.0	6.8	129.8	PH 汙過水 7.3
5	秋田市添川 (旭川)	〃	11.0	38. 11. 7 11. 03. AM	〃	〃	〃	1.3±1.0	3.5	74.3	PH 6.9
6	河辺郡雄和村戸米川中学校	蛇口	13.0	38. 11. 8 10. 38. AM	〃	〃	〃	1.3±1.0	3.5	55.6	PH 6.6

B 土壌について（第2表，第2図）

土壌は裸地と草地とを区別選定しそれぞれ6月，8月，11月，3月の4回採取し測定した成績である。6月採取した土壌は乾燥試料g当り裸地は71,415 μ mc，草地は71,878 μ mcで，どちらも割合に高い放射能値を認めたが8月，11月と低下し裸地は11月4,943 μ mc，草地は34,227 μ mcである。3月には幾分高くなっているが，それは冬季間積雪下にあり3月の残雪期に採取した結果であろうと考えられる。

第2図 土壌の裸地草地別放射能値
(乾燥試料g当り)



第2表 土壌の放射能測定成績

採取 年月日	採取 個所 地 名	採取 種類 深さ	採取 方法	測定 年月日	比較試料 計数率 cpm	自 然 計数率 cpm	沈澱灰化物 500mg 当り cpm	沈澱灰化物 重量 (試料20g 当り) g	乾燥試料 g 当り cpm	換 算 値 乾燥試料 g 当り μ mc
138. 6. 12	秋田市秋田県衛研	草地	0~530×30	38. 6. 25	59.4±1.7	17.0±0.5	177.6±2.6	1.1865	21.1±0.3	71.878
238. 6. 13	男鹿市船川港元浜町	裸地	〃	〃	〃	〃	116.2±2.2	1.0810	20.9±0.4	71.415
338. 8. 14	秋田市秋田県衛研	草地	〃	38. 8. 21	41.1±1.5	18.9±0.6	38.6±1.3	1.7862	8.7±0.2	34.000
438. 8. 16	男鹿市船川港元浜町	裸地	〃	〃	〃	〃	37.1±1.5	1.2200	4.5±0.2	22.322
538. 11. 5	〃	〃	〃	38. 11. 12	53.3±1.6	19.8±0.6	12.5±1.4	1.0760	1.3±0.1	4.643
638. 11. 6	秋田市秋田県衛研	草地	〃	〃	〃	〃	65.5±1.8	1.3785	9.0±0.2	34.227
739. 3. 3	〃	〃	〃	39. 3. 11	48.7±1.7	22.2±0.6	80.1±1.9	1.1815	9.5±0.2	39.389
839. 3. 4	男鹿市船川港元浜町	裸地	〃	〃	〃	〃	48.3±1.6	0.6727	3.2±0.1	13.523

C 農畜産物について（第3表，第3図）

a 牛 乳

同一場所で搾乳した原乳を7月，9月，10月，11月，1月，3月採取測定したもので，その中最小値は7月のg当り0.199 μ mcであり最大値は1月の0.514 μ mcで6回測定の平均値は0.344 μ mcとなり昨年度と大差ない成績を示している。

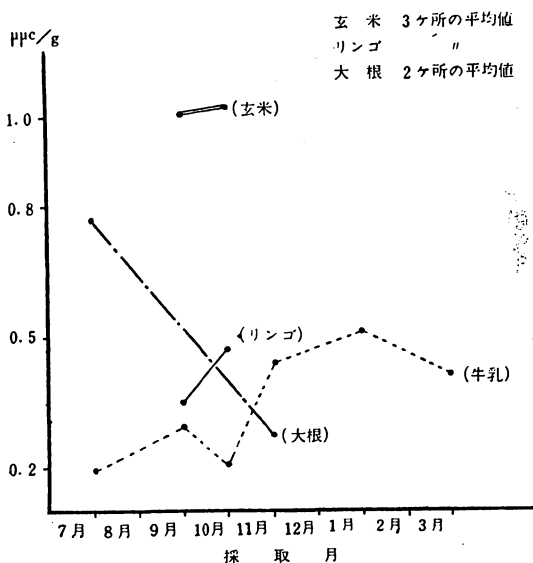
b 野菜（大根）

県内2ヶ所から採取し水道水で洗滌後，悪い部分を除き皮と共に処理し測定したもので，7月採取したものは生体g当り0.567 μ mc及び0.985 μ mcで平均値は0.776 μ mcであり，11月採取したものは0.368 μ mc及び0.184 μ mcで，平均値は0.276 μ mcで7月に比し大分低下している。このことは土壌の放射能値と多分に関連あるものと思われる。

c 果実（リンゴ）

県内3ヶ所から9月と10月に採取したもので水道水で洗滌後，皮ごと処理し測定した成績である。9月採取したリンゴの平均放射能値はg当り0.350 μ mcで10月採取

第3図 農畜産物の放射能値



したものは $0.476\mu\text{C}$ で遅く採取したものの方が僅かに
高くなっている。

d 米(玄米)

県内3地点より採取した早生米及び晩生米を測定した

もので早生米は g 当り $0.669\sim 1.246\mu\text{C}$ 平均 $1.096\mu\text{C}$
で晩生米は $1.014\sim 1.212\mu\text{C}$ 平均 $1.194\mu\text{C}$ で、これも
平均値において晩生米の方が僅かに放射能値が高くなっ
ている。

第 3 表

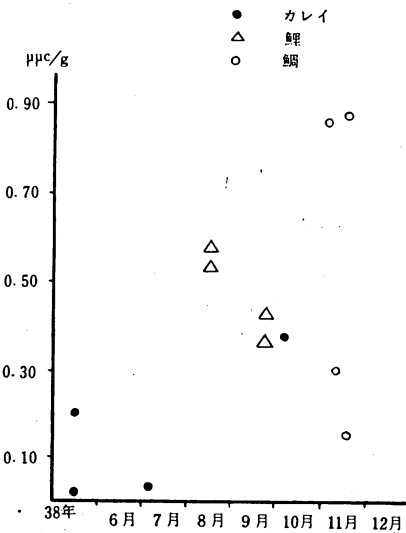
農 畜 産 物 の 放 射 能 測 定 成 績

試料 番号	種 類	部 位	入種場所	採 取 年月日	測 定 年月日	生体	生体	生体	K	自 然	試料計 率 含 K (灰分500 mg当り) cpm	換算値(除K)		備 考
						重 量 g	水 分 %	灰 分 %				灰分 500mg 当り μC	生体 1g 当り μC	
1	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	38. 7.12	38. 7.31	120.99	90.08	0.70	20.00	18.9±0.6	25.6±1.3	14.3	0.199	
2	大 根	根 (皮, 肉部)	南秋田郡 天 王 町	38. 7.18	〃	200.00	95.53	0.56	37.60	〃	54.6±1.6	49.9	0.567	洗滌後
3	〃	〃	秋 田 市 尻 川	38. 7.23	〃	200.00	95.82	0.66	31.28	〃	54.6±1.6	74.3	0.985	〃
4	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	38. 9. 9	38. 9.16	120.97	84.46	0.73	20.08	21.1±0.6	24.6±1.4	20.3	0.294	
5	リンゴ	紅 玉 (皮, 肉部)	南秋田郡 昭 和 町	38. 9.18	38. 9.30	250.00	84.48	0.28	36.80	18.6±0.6	55.6±1.7	58.4	0.323	
6	〃	旭 (皮, 肉部)	仙 北 郡 村 南 外	38. 9.23	〃	250.00	86.56	0.25	36.80	〃	61.3±1.7	79.0	0.389	
7	〃	満 光 (皮, 肉部)	横 手 市	38. 9.24	〃	250.00	86.64	0.24	46.92	〃	69'8±1.8	70.3	0.340	
8	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	38.10.22	38.11. 7	121.15	87.99	0.69	21.50	20.2±0.6	27.0±1.2	14.9	0.206	
9	リンゴ	デリシャス (皮, 肉部)	仙 北 郡 村 南 外	38.10.23	〃	500.00	71.14	0.60	32.80	〃	51.7±1.6	61.3	0.735	
10	〃	紅 玉 (皮, 肉部)	南秋田郡 昭 和 町	38.10.27	〃	500.00	83.34	0.32	38.40	〃	60.8±1.7	72.2	0.456	
11	〃	紅 玉 (皮, 肉部)	横 手 市	38.10.28	〃	500.00	86.20	0.32	34.40	〃	46.9±1.6	37.3	0.239	
12	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	38.11. 7	38.11.16	153.00	87.46	0.77	21.06	20.4±0.6	28.7±1.4	28.3	0.437	
13	大 根	根 (皮, 肉部)	南秋田郡 天 王 町	38.11. 8	〃	250.00	95.32	0.56	35.52	〃	44.5±1.6	32.9	0.368	洗滌後
14	〃	〃	秋 田 市 尻 川	38.11.10	〃	300.00	95.23	0.43	18.00	〃	23.8±1.3	21.4	0.184	〃
15	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	39. 1.13	39. 1.27	123.48	86.51	0.70	20.50	21.6±0.6	27.4±1.4	36.7	0.514	
16	玄 米	早 生 米 (トワダ)	大 館 市	38. 9.20	〃	100.00	12.61	1.25	18.25	〃	28.4±1.4	49.9	1.246	
17	〃	晩 生 米 (農 林 41)	〃	38.10. 2	〃	100.00	12.94	1.21	19.25	〃	25.5±1.4	33.9	1.212	
18	〃	早 生 米 (トワダ)	平 鹿 郡 十 文 字 町	38. 9.28	39. 9.28	100.00	13.78	1.10	21.00	20.7±0.6	24.0±1.4	30.4	0.669	
19	〃	晩 生 米 (ササシグレ)	〃	38.10. 7	〃	100.00	14.65	1.25	18.00	〃	23.3±1.3	40.6	1.014	
20	〃	早 生 米 (ササニシキ)	秋 田 市	38. 9.17	39. 3. 1	100.00	15.60	1.37	18.18	26.5±0.6	28.7±1.5	50.2	1.375	
21	〃	晩 生 米 (ミヨシ)	〃	38.10. 4	〃	100.00	15.63	1.22	17.52	〃	29.4±1.5	55.7	1.357	
22	牛 乳	原 乳	秋 田 市 平 太	39. 3. 2	39. 3.11	111.21	87.95	0.73	21.00	22.2±0.6	26.3±1.4	28.3	0.413	

D 魚貝類 (第4表, 第4図)

魚貝類は鯛, カレイ, 鯉の品目で鯉は養魚を購入し測定したもので何れも県内2ヶ所より2回採取し測定した成績である。鯛は♂当り 0.155~0.873 μ Cで平均 0.548 μ C, カレイは 0.015~0.388 μ C, 平均 0.159 μ C, 鯉は 0.374~0.587 μ C で平均 0.481 μ C であり前年と正確に比較する事は困難であるが総体的にみて, 少々放射能値は高くなっている。

第4図 魚貝類の放射能値



V おわりに

陸水については上水, 流水とも放射能汚染は認められない。特に11月採水したものが非常に低い放射能値を示した。

土壌は5月採取したものが裸地及び草地とも♂当り71 μ Cの相当高い放射能値を示したが8月以降低下し, 11月には裸地で4.9 μ C, 草地では34.2 μ Cであった。3月にやや高い放射能を示したが, これは融雪による影響が多分にあるものと考えられる。又今回の測定において何れの場合も草地は裸地より高い放射能値を得ており, 草地の方が裸地より放射能の影響を受け易いのではないかとと思われる。

農畜産物については玄米が牛乳, リンゴ, 大根より放射能値が高く, 又晩生米が早生米より幾分高い値を示し, 更にリンゴも9月採取したものより10月採取したものの方が僅かに高い。これらより考察し, 核爆発実験等の特殊条件が生じない限り今後の農作物はfall outに依る影響より寧ろ採取されるまでの成長過程における土壌からの養分吸収期間が長いもの程, 土壌の放射能汚染から受ける二次的汚染が多分に影響するであろうと推定される。

第4表 魚貝類の放射能測定成績

試料番号	採集 個所	採 集 年月日	採 集 層 m	採 集 方法	種類及び 部 分	測 定 年月日	水分 (生体 当り) %	灰分 (生体 当り) %	K (灰分 中) %	比較試料 計 数 率 cpm	自 然 計 数 率 cpm	試 料 計 数 率 灰分500 mg当り cpm	換算値(除K) 灰分1生体1 g当り g当り μ C μ C
1	由利郡 金浦町	38. 6. 16	60	底曳網	ヤナギカレイ (皮, 肉部)	28. 6. 17	79.35	1.12	24.50	62.0 $\pm$ 1.7	18.9 $\pm$ 0.6	29.1 $\pm$ 1.4	1.3 0.015
2	男鹿市	38. 6. 16	250	〃	赤カレイ (皮, 肉部)	38. 6. 25	80.35	1.05	30.66	59.4 $\pm$ 1.7	17.0 $\pm$ 0.5	37.5 $\pm$ 1.4	19.2 0.201
3	〃	38. 8. 5	50	〃	石カレイ (皮, 肉部)	38. 8. 15	79.52	1.14	29.43	56.2 $\pm$ 1.7	19.5 $\pm$ 0.6	31.9 $\pm$ 1.4	2.9 0.033
4	雄勝郡 横堀町	38. 9. 17			鯉 (皮, 肉部)	38. 9. 30	67.09	1.02	28.33	56.2 $\pm$ 1.7	18.6 $\pm$ 0.6	38.4 $\pm$ 1.5	57.7 0.587
5	横手市	38. 9. 17			〃	〃	70.66	1.21	27.50	〃	〃	35.6 $\pm$ 1.5	44.0 0.532
6	〃	38.10.24			〃	38.11. 7	74.99	1.19	31.40	55.9 $\pm$ 1.7	20.2 $\pm$ 0.5	38.4 $\pm$ 1.5	36.3 0.433
7	雄勝郡 横堀町	38.10.25			〃	〃	75.16	1.20	29.23	〃	〃	35.4 $\pm$ 1.4	31.2 0.374
8	由利郡 金浦町	38.11. 6	320	底曳網	赤カレイ (皮, 肉部)	38.11.16	81.65	0.89	25.00	53.0 $\pm$ 1.7	20.4 $\pm$ 0.6	30.9 $\pm$ 1.4	43.6 0.388
9	〃	38.12. 4	100	立智網	鯛 (皮, 肉部)	39. 1. 1	76.60	1.49	29.00	48.6 $\pm$ 1.7	24.5 $\pm$ 0.6	33.7 $\pm$ 1.5	57.8 0.864
10	男鹿市	38.12.10	120	底曳網	〃	〃	76.80	1.44	28.00	〃	〃	28.3 $\pm$ 1.5	20.9 0.302
11	〃	38.12.17	120	〃	〃	〃	74.36	1.43	30.00	〃	〃	28.9 $\pm$ 1.5	10.9 0.155
12	由利郡 金浦町	38.12.17	150	〃	〃	〃	77.16	1.43	30.00	〃	〃	34.9 $\pm$ 1.5	61.1 0.873

雨水（定時採取）放射能濃度変化図

$\mu\text{pc}/\text{ml}$

秋田气象台

