

秋田県産二枚貝の貝毒について (第 2 報)

高 階 光 栄* 芳 賀 千 都* 佐々木 盛 子*
松 田 恵 理 子* 柴 田 則 子* 鈴 木 憲*
今 野 宏* 芳 賀 義 昭*

I はじめに

近年、二枚貝の毒化が北海道及び東北地方で多発しており、昭和53年には貝毒の安全規準が設けられ¹⁾さらに、昭和55年には食品衛生法により規制されることになった²⁾

毒化は、ある種のプランクトンを貝が捕食することにより起こると考えられており、特に最近昭和51年に確認された下痢性貝毒について、その毒化時期及び原因プランクトン等について調査研究が進められている。^{3) 4)}

このことから、秋田県においても昭和53年から県産二枚貝について実態調査を行なっており、今回は昭和55年度の下痢性貝毒の調査結果について報告する。

II 調査方法

A. 調査期間

昭和55年 3月31日～8月29日

B. 調査地区及び試料

男鹿市戸賀湾	イガイ	19件
	ムラサキガイ	21件
男鹿市椿地区	イガイ	18件
	計	58件

なお、試料は水産試験場が約1週間毎に採取し、分析日まで凍結保存した。(図1.)

C. 分析方法

昭和53年5月20日付厚生省環境衛生局乳肉衛生課事務連絡「貝を原因とする食中毒について」に定める方法によった。

III 結果及び考察

調査結果は、表1.に示すとおりである。

調査を開始したのが3月31日であったが、この時点ですでに毒が検出され、8月1日まで毒化が認められた。また、そのピークはイガイでは6月6日から6月12日であり、ムラサキガイでは5月30日であった。

毒性の最大値は、中腸腺当りイガイで2.4～3.6 mu/g、ムラサキガイで1.8～2.4 mu/gであった。可食部当りでは、安全基準の0.05 mu/gを超え、イガイで0.17～0.25 mu/g、ムラサキガイでは0.30～0.39 mu/g、であった。

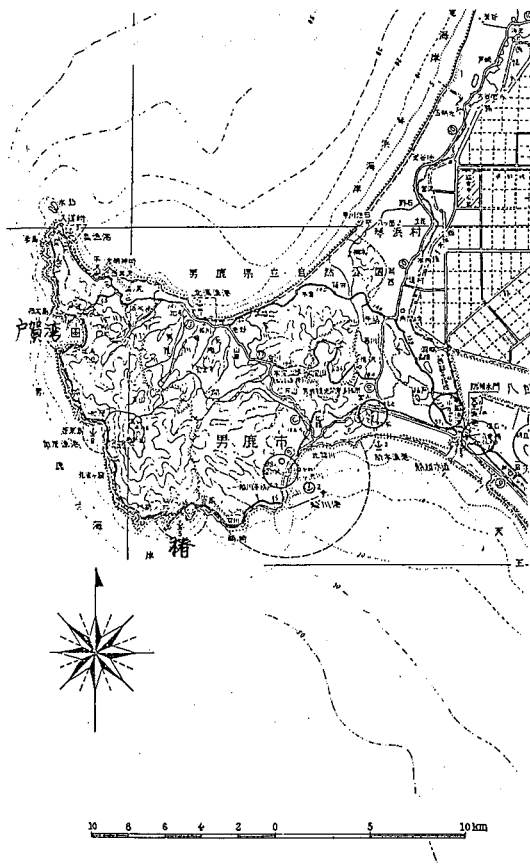


図1. 調査地区

は、安全基準の0.05 mu/gを超え、イガイで0.17～0.25 mu/g、ムラサキガイでは0.30～0.39 mu/g、であった。

毒化パターンは、ムラサキガイの方が毒性の増減がイガイに比較し早い傾向を示し、ピーク時期も10日程早かった。

また、水産試験場が採取時に測定した水温と比較すると、毒化は水温上昇期の8～23°Cの範囲で起こり、18°C台でピークとなった。

地区別にみると、戸賀湾のムラサキガイは、調査を開始した3月31日ですでに中腸腺当り0.6～1.2 mu/g、可食部当りでは安全基準を超え0.09～0.19 mu/g、の毒が

*秋田県衛生科学研究所

表1. 下痢性貝毒検査結果

採取年月日	採取地	イ ガ イ		ム ラ サ キ イ ガ イ	
		中 腸 腺 mu/g	可 食 部 mu/g	中 腸 腺 mu/g	可 食 部 mu/g
55. 3. 31	男 鹿 市 戸 賀			0.6~1.2	0.09~0.19
4. 11	” ”	0.3~0.6	0.02~0.04	0.6~1.2	0.08~0.17
	” 椿	<0.3	<0.02		
4. 17	” 戸 賀	<0.3	<0.02	<0.3	<0.04
	” 椿	<0.3	<0.04		
4. 30	” 戸 賀	<0.3	<0.02	0.3~0.6	0.04~0.07
	” 椿	<0.3	<0.02		
5. 8	” 椿	0.3~0.6	0.02~0.04		
5. 9	” 戸 賀	0.3~0.6	0.02~0.04	1.2~1.8	0.12~0.17
5. 16	” ”	0.3~0.6	0.02~0.05	1.2~1.8	0.12~0.19
	” 椿	0.3~0.6	0.02~0.04		
5. 23	” 戸 賀	0.6~1.2	0.04~0.09	1.2~1.8	0.16~0.24
	” 椿	0.6~1.2	0.05~0.09		
5. 30	” 戸 賀	1.2~1.8	0.10~0.15	1.8~2.4	0.30~0.39
	” 椿	0.6~1.2	0.05~0.10		
6. 6	” ”	1.2~1.8	0.10~0.15		
6. 7	” 戸 賀	1.8~2.4	0.16~0.21	1.2~1.8	0.20~0.30
6. 12	” ”	2.4~3.6	0.17~0.25	0.6~1.2	0.06~0.12
	” 椿	1.2~1.8	0.08~0.13		
6. 20	” 戸 賀	0.6~1.2	0.04~0.07	0.3~0.6	0.04~0.08
	” 椿	0.6~1.2	0.04~0.08		
6. 26	” 戸 賀	0.6~1.2	0.03~0.07	0.6~1.2	0.07~0.13
	” 椿	0.6~1.2	0.04~0.08		
7. 3	” 戸 賀	0.6~1.2	0.03~0.06	<0.3	<0.04
7. 4	” 椿	0.3~0.6	0.02~0.03		
7. 10	” 戸 賀	0.3~0.6	0.02~0.03	<0.3	<0.04
	” 椿	0.6~1.2	0.03~0.06		
7. 17	” 戸 賀	0.3~0.6	0.02~0.04	0.3~0.6	0.04~0.07
	” 椿	0.6~1.2	0.03~0.06		
7. 25	” 戸 賀	0.3~0.6	0.02~0.03	<0.3	<0.04
7. 26	” 椿	0.3~0.6	0.02~0.03		
7. 31	” ”	0.3~0.6	0.01~0.03		
8. 1	” 戸 賀	<0.3	<0.01	0.3~0.6	0.03~0.06
8. 7	” ”	<0.3	<0.01	<0.3	<0.04

8. 8	" 椿	< 0.3	< 0.0 1		
8. 18	" 戸 賀	< 0.3	< 0.0 1	< 0.3	< 0.0 4
8. 19	" 椿	< 0.3	< 0.0 1		
8. 22	" 戸 賀			< 0.3	< 0.0 3
8. 29	" "	< 0.3	< 0.0 1	< 0.3	< 0.0 2

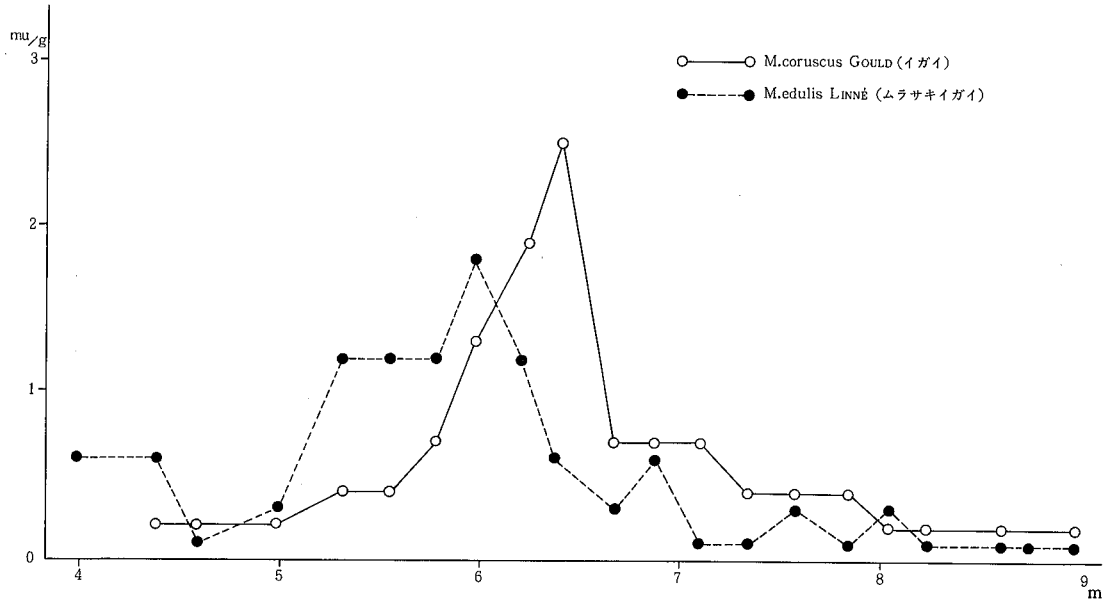


図 2. 戸賀湾のイガイ及びムラサキイガイ (中腸腺あたり)

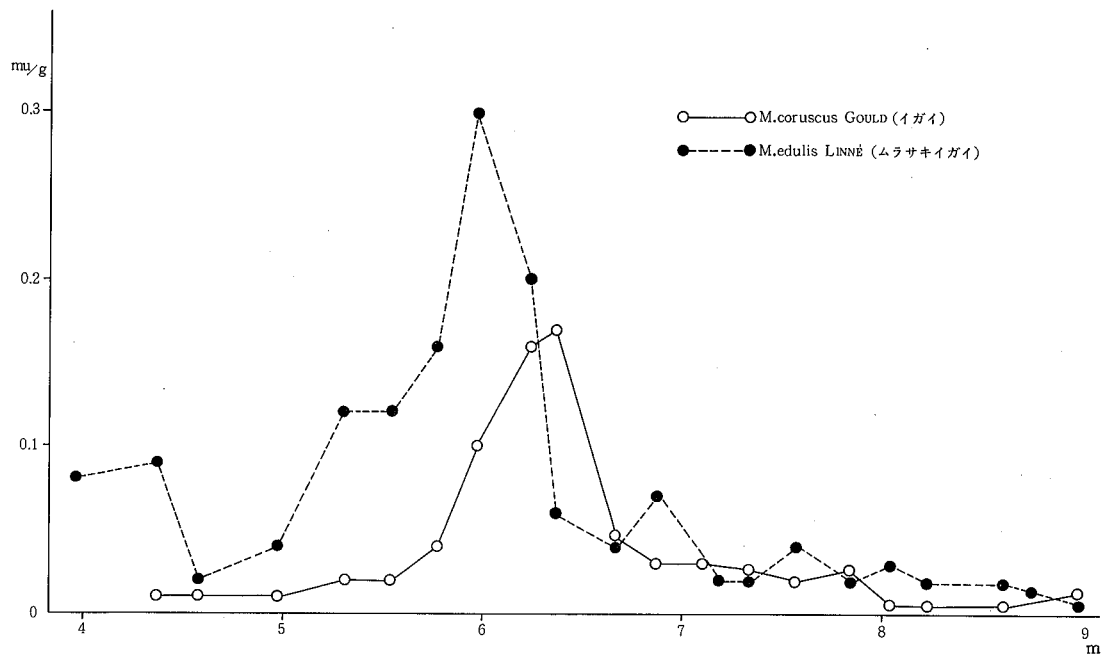


図 3. 戸賀湾のイガイ及びムラサキイガイ (可食部あたり)

検出された。しかし、その後毒性は減少し、5月に入ってから再び増加、5月30日にはピークに達し、中腸腺当り 1.8~2.4 mu/g, 可食部当り 0.30~0.39 mu/g となった。6月からは速かに減少して、7月は若干検出されたのみで、8月7日以降は不検出であった。毒化のパターンは、昭和54年度と比べて同様の傾向を示した。

一方、戸賀湾のイガイも4月11日に中腸腺当り 0.3~0.6 mu/g, 可食部当り 0.02~0.04 mu/g の毒が検出されたのち、その後一度不検出となり、5月9日から再び増加、6月12日にはピークに達し、中腸腺当り 2.4~3.6 mu/g, 可食部当り、0.17~0.25 mu/g となった。その後はゆるやかに減少し、8月1日以降は不検出となった。毒化

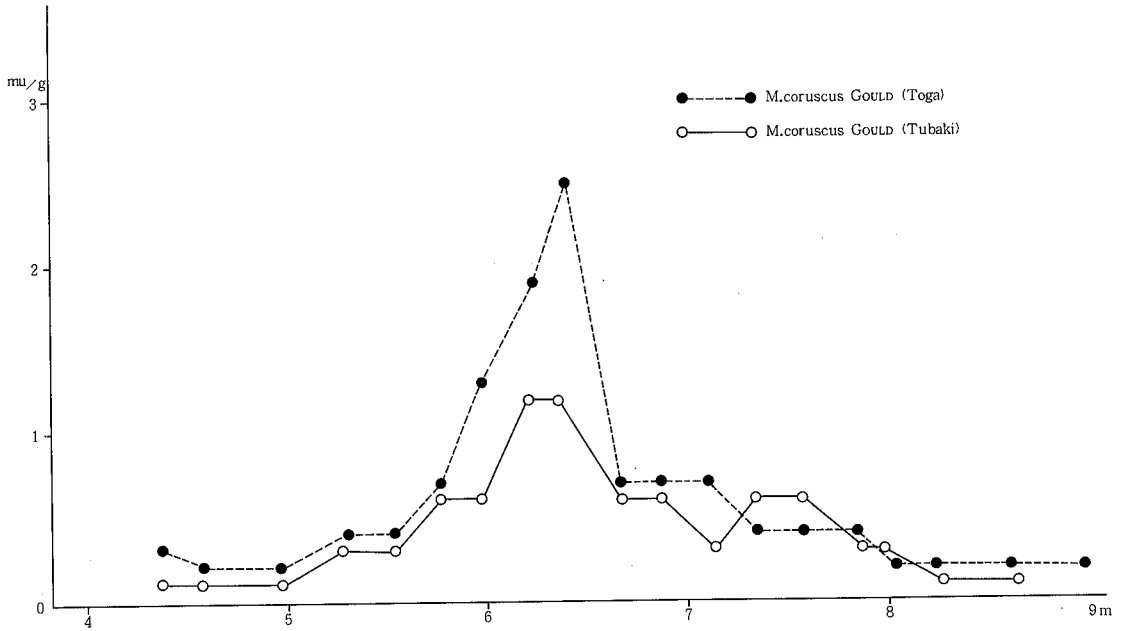


図4. 戸賀湾及び碓のイガイ (中腸腺あたり)

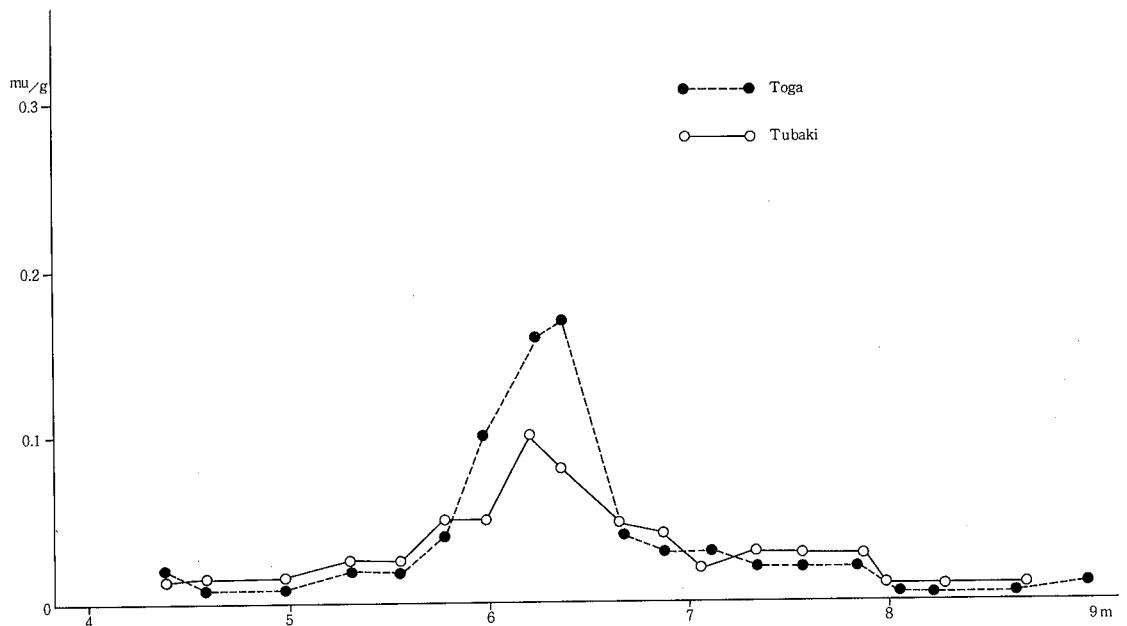


図5. 戸賀湾及び碓のイガイ (可食部あたり)

のパターンは、昭和54年度に比べ7～10日後にずれこみ、ピーク値も1 mu/g程高かった。(図2, 図3.)

椿地区のイガイは、5月8日から中腸腺当り0.3～0.6 mu/g, 可食部当り0.02～0.04 mu/gの毒が検出された。ピークに達したのは6月6日で、中腸腺当り1.2～1.8 mu/g, 可食部当り0.10～0.15 mu/gであった。昭和54年度と比較すると、毒化のパターン及び毒性とも同様の傾向を示した。また、椿地区のイガイは戸賀湾のイガイに比べ、パターンは相似しておるが、毒性がピーク時で1 mu/g程低かった。(図4., 図5.)

IV まとめ

昭和55年度の秋田県産イガイ、ムラサキガイの下痢性貝毒について調査した。

- 1) 毒性が検出された期間は3月31日～8月1日であった。
- 2) 毒性が最大となるのはイガイでは6月6日～6月12

日でムラサキガイでは5月30日であった。

- 3) 毒性の最大値は中腸腺当りではイガイの2.4～3.6 mu/g, 可食部当りではムラサキガイの0.30～0.39 mu/gであった。
- 4) 毒化時期の水温は上昇期の8～23°Cの範囲で、毒性がピークとなるのは18°C台であった。

文 献

- 1) 貝類による食中毒の防止について、厚生省通達、環乳第37号, (1978)
- 2) 麻痺性貝毒等により毒化した貝類の取扱いについて、厚生省通達、環乳第29号, (1980)
- 3) 東北沿岸における赤潮特殊プランクトン予察調査、東北区水産研究所, (1979)
- 4) 赤潮・特殊プランクトン予察調査報告書(東北・北海道ブロック), 水産庁, (1980)

秋田県における放射能調査について (昭和55年度)

勝 又 貞 一* 川 村 章* 武 田 ミキ子*
高 橋 守* 武 藤 倫 子*

I 諸 言

前年度に続き、秋田市を中心として環境中の放射能調査を行っているが、昭和55年度(55.4~56.3)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。

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	ハ タ ハ タ	男 鹿 市	1
	コ イ	秋 田 市	1
	日 常 食 品	”	2
陸 水	米	”	1
	上 水 (蛇口水)	”	2
	淡 水	”	1
土 壤	草 地	河 辺 町	2
雨 水		秋 田 市	降 雨 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

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51年)」、「放射能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。

*秋田県衛生科学研究所

C 測定装置

GM計数装置 アロカ TDC-101 型
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 富士通 PS-532 型

III 調査結果

A 雨水の全β放射能

表2に示す通り、年度をともし全般に低レベルに移移し、年度の総降水量も44.3 mCi/km²で、前年の33.6 mCi/km²と大差はなかった。

表2. 雨水の全β線放射能値

年 月	測 定 回 数	降水量 mm	最高値	最低値	平均値	降水量 mCi/km ²	
			pCi/ml	pCi/ml	pCi/ml		
昭55	4	12	170.1	0.06	0.02	2.7	
	5	12	157.7	0.11	0.01	1.6	
	6	9	143.3	0.04	0.01	1.8	
	7	12	184.6	0.04	0.01	1.5	
	8	11	225.4	0.04	0.01	2.6	
	9	10	95.8	0.03	0.01	1.0	
	10	14	163.8	0.09	0.01	1.2	
	11	14	96.0	0.09	0.03	3.0	
	12	19	172.0	0.11	0.05	7.5	
	昭56	1	21	135.4	0.37	0.09	5.6
		2	15	92.1	0.19	0.10	8.5
		3	10	104.0	0.29	0.10	7.3

(測定値は6時間更正値)

B 各種食品、上水、土壌の全β放射能

表3~7に示す。各試料とも前回とほとんど同じレベルであり、高い値はなかった。また、上水は検出限界以下であった。

表3. 農畜産物の全β放射能

種 類	採 取 年月日	測 定 年月日	生 体 重 量 g	生体中 灰 分 %	カリウム 含 量 灰 分 %	比較試料 計 数 率 cpm	B 計 数 率 G 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K)灰分 500mg当り cpm	放射能強度(除K)	
									灰 分 中 pCi/g	生 体 中 pCi/g
牛 乳	S 55. 9. 2	S 56. 3. 18	6,000	0.49	14.3	145.85± 2.22	0.68±0.15	52.28±1.34	145.18± 4.36	0.71±0.02
"	56. 1. 14	"	5,000	0.74	14.1	"	"	53.05±1.35	147.31± 4.17	1.09±0.03
キャベツ	55. 10. 13	"	5,000	0.45	28.0	"	"	91.55±1.76	254.22± 6.23	1.14±0.03
大 根	9. 17	"	4,000	0.57	31.0	"	"	106.22± 1.89	294.95± 6.60	1.68±0.04
米	11. 8	"	4,000	0.38	14.4	"	"	58.12±1.41	161.38± 4.57	0.61±0.02

表4. 魚介類の全β放射能

種 類	採 取 年月日	測 定 年月日	生 体 中 灰 分 %	カリウム 含 量 灰 分 %	比較試料 計 数 率 cpm	B 計 数 率 G 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500 mg当りcpm	放射能強度(除K)	
								灰 分 中 pCi/g	生 体 中 pCi/g
コ イ (全身)	55. 7. 30	56. 3. 18	3.12	6.3	145.85± 2.22	0.68±0.15	25.82± 0.95	71.69±2.87	2.24±0.09
ハタハタ(全身)	12. 10	"	2.29	8.8	"	"	34.22± 1.09	95.02±3.29	2.18±0.08

表5. 日常食品の全β放射能 (都市成人5人分)

種 類	採 取 年月日	測 定 年月日	生 体 重 kg	灰 分 g/ 人1日	カリウム mg/ 人1日	比較試料 計 数 率 cpm	B 計 数 率 G 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500 mg当りcpm	放射能強度(除K)	
									灰 分 中 pCi/g	生 体 中 pCi/g
日 常 食	S 55. 6. 30	S 55. 7. 16	9.21	14.69	1,248.7	147.52± 2.23	0.68±0.15	30.28±1.03	83.14±3.11	0.67±0.03
"	12. 10	56. 3. 18	10.51	17.25	1,359.3	145.85± 2.22	0.68±0.15	29.55±1.02	82.06±3.07	0.67±0.03

表6. 上水(原水)の全β放射能

試 料 名	採 取 年月日	採 水 点 地 点	水 温 (°C)	測 定 年月日	比較試料計 数 率 cpm	B 計 数 率 G 計 数 率 cpm	放 射 能 強 度		蒸 発 残 留 物mg/l
							cpm/l	pCi/l	
淡 水	S 55. 7. 30	秋田市添川	21.0	S 55. 8. 1	12,207.6 ±20.2	0.52± 0.13	1.35±0.28	0.50±0.10	56.1
上水(蛇口水)	6. 24	秋田市衛研	20.5	6. 25	12,175.9 ±20.1	0.53± 0.13	0.43±0.22	0.16±0.08	65.7
" (")	12. 3	"	11.0	12. 8	11,794.9 ±28.0	0.67± 0.21	0 ±0.30	0	76.4

C 牛乳(原乳)中の¹³¹I
表8.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9.~13.に示す。農産物、牛乳、魚介類、日常食とも

異常値はなく、前年とはほぼ同じレベルであった。また、土壌は深度0~20cm合計で⁹⁰Srが174 mCi/km², ¹³⁷Csが373 mCi/km²であり、これらは全国的にみてもかなり高い値となっているが、前報で触れたように、採取地点がや、低地で雨水が流入し易い地形のためとみられる。

表7. 土壤の全β放射能

採取年月日	採取地点	種類	採取部位	採取時湿重量	測定年月日	比較試料率計数cpm
S 55. 7.26	河辺町 岩見三内	草地	0 ~ 5 cm	3,830 g	S 56. 3.31	143.2±2.2
"	"	"	5 ~ 20 cm	9,170 g	"	"

B計G率 cpm	沈殿灰化物 500 mg 当り cpm	沈殿灰化物 1 g 当り cpm	乾燥試料 1 g 当り cpm	放射能強度		備考 乾燥全重量g
				乾燥試料1 g 当り pCi	mCi / km ²	
0.6 ± 0.1	25.7 ± 0.9	—————	3.0 ± 0.1	4.3 ± 0.2	434.8 ± 17.4	2,250
"	29.3 ± 1.0	—————	3.5 ± 0.1	4.9 ± 0.2	1,186.1 ± 44.3	5,320

表8. 牛乳中 ¹³¹I

試料番号	採取年月日	採取地点	種類	測定年月日	供試量 ℓ	測定時間 min	B計G率 cpm	試料率 cpm	カリウム -40計数 率 cpm	ヨウ素-131		備考
										計数率 cpm	放射能強度 pCi / ℓ	
1	S 55. 5.26	秋田市 牛島	原乳	55. 5.26	2	1,000	31.05 ± 0.18	3.52 ± 0.26	7.47 ± 0.24	0.05 ± 0.08	0.4 ± 2.2	
2	7.19	"	"	7.21	"	"	30.59 ± 0.17	4.53 ± 0.26	7.72 ± 0.25	0.85 ± 0.29	7.6 ± 2.6	
3	9. 2	"	"	9. 4	"	"	31.23 ± 0.18	3.46 ± 0.26	5.76 ± 0.24	0.55 ± 0.29	5.0 ± 2.6	
4	12.24	"	"	12.25	"	"	33.10 ± 0.18	4.13 ± 0.27	7.65 ± 0.25	0.45 ± 0.30	3.7 ± 2.5	
5	56. 1.14	"	"	56. 1.14	"	"	32.50 ± 0.18	3.99 ± 0.26	6.98 ± 0.25	0.49 ± 0.29	3.7 ± 2.3	
6	3.18	"	"	3.19	"	"	32.50 ± 0.18	4.48 ± 0.26	8.03 ± 0.25	0.62 ± 0.29	5.1 ± 2.4	

表9. 農産物のストロンチウム-90, セシウム-137

試料番号	採取年月日	種類	採取部位	採取地点	試料の性質			供試料 (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 含量(生 体中%)	カリウム 含量(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	55. 9.17	大根	根部	秋田市 太平	0.57	0.017	0.180	45.6	56. 4.16	17.9 ± 1.50	105 ± 8.8	55.10. 9	0.16 ± 0.13	0.33 ± 0.07
2	55.10.13	キャベツ	葉部	"	0.45	0.029	0.126	45.0	"	15.2 ± 2.33	52 ± 8.0	55.11.15	0.32 ± 0.14	0.25 ± 0.11
3	55.11. 8	米	精米	"	0.38	0.004	0.055	15.2	56. 4.30	3.8 ± 0.72	95 ± 18	56. 2. 3	11.3 ± 0.31	21 ± 0.56

表10. 原乳中のストロンチウム-90, セシウム-137

試料番号	採取年月日	種類	採取地点	試料の性質			供試料(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(g/l)	カルシウム含量(生体中g/l)	カリウム含量(生体中g/l)			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	55. 9. 2	原乳	秋田市牛島	4.9	0.73	0.70	29.4	56. 4.30	3.3±1.3	4.5±1.8	55.10.13	3.0±0.29	4.2±0.42
2	56. 1.14	原乳	"	7.4	1.13	1.05	37.0	"	3.8±1.1	3.4±0.97	56. 2. 4	3.6±0.35	3.4±0.33

表11. 魚介類のストロンチウム-90, セシウム-137

試料番号	採取年月日	試料名	採取地点	生体中灰分%	供試料灰分量g	カルシウム含量(灰分中%)	カリウム含量(灰分中%)	測定年月日	ストロンチウム-90		測定年月日	セシウム-137	
									灰分中pCi/g	ストロンチウム単位		灰分中pCi/g	セシウム単位
1	55. 7.30	コイ	秋田市	3.12	3.12	27.5	6.3	55. 4.16	4.2±0.55	15.4±2.0	55. 10.8	0.27±0.02	4.2±0.2
2	12.10	ハタハタ	男鹿市	2.29	22.90	20.3	8.8	"	0.04±0.03	0.2 ± 0.1	56. 1.30	0.20±0.02	2.2±0.2

表12. 日常食のストロンチウム-90, セシウム-137

試料番号	採取年月日	採取地	生体重量g/人・日	灰分g/人・日	カルシウムmg/人・日	カリウムmg/人・日	供試量(灰分)g	測定年月日	ストロンチウム-90		測定年月日	セシウム-137	
									pCi/人・日	ストロンチウム単位		pCi/人・日	セシウム単位
1	55. 6.30	秋田市	1,842	14.69	570	1,249	7.97	56. 5. 1	5.4±1.2	9.5±2.1	55.10.14	4.5±0.40	3.6±0.3
2	12.10	"	2,102	17.25	420	1,359	8.20	56. 5. 1	5.5±1.3	13.1±3.1	56. 1.29	4.0±0.39	2.9±0.3

表13. 土壌中のストロンチウム-90, セシウム-137

試料番号	採取年月日	採取地	種類	採取部	採取積面積cm ²	採取全風乾土量細g	試料の性質			測定年月日	供試量風乾土g	ストロンチウム-90		セシウム-137	
							乾土風乾細土中%	容積重乾土kg/l	容積重細土kg/l			乾土中pCi/kg	面積積りmCi/km ²	乾土中pCi/kg	面積積りmCi/km ²
1	S 55. 7.30	河辺町	草地	0~5	452.4	2,250	98.66	0.981	S 56.4.10	100	797	39.1	1,720	84.5	
2	"	"	"	5~20	"	5,320	98.88	0.775	"	"	1,160	135	2,474	288	

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表14. シンチレーションサーベイメータによる測定値を表15に

示す。いずれも異常値は記録されなかった。但し、モニタリングポストは4月1日から7月25日まで、記録計故障のため欠測となっている。

表14. モニタリングポストによる空間線測定値

測定年月日	上値平均値 CPS	下値平均値 CPS	平均値 CPS
55. 4			
5	欠	欠	欠
6	測	測	測
7			
8	1 4.4	1 2.2	1 3.0
9	1 4.0	1 2.2	1 3.0
10	1 5.2	1 2.3	1 3.3
11	1 5.0	1 2.1	1 3.0
12	1 6.2	1 2.0	1 3.2
56. 1	1 3.2	1 0.5	1 1.3
2	1 3.9	1 0.9	1 1.8
3	1 4.8	1 2.3	1 3.2

表15. シンチレーションサーベイメーターによる空間線量測定値

測定場所	測定年月日時	天候	測定値 ($\mu\text{R}/\text{h}$)
秋田市水道山	55. 4.22 15:10	晴	7.3
"	5.19 15:30	晴	7.6
"	6.28 9:25	曇	7.2
"	7.25 13:25	晴	7.2
"	8.29 13:40	薄曇	6.9
"	9.25 16:20	曇	7.3
"	11.5 13:50	曇	6.8
"	11.19 14:30	晴	7.7
"	12.23 11:00	晴	7.2
"	56. 1.27 14:05	曇	5.2
"	2.19 15:10	曇	6.1
"	3.18 13:30	晴	8.0

IV 結 語

各試料とも、前年同様異常値は観測されず、低レベルであった。

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54年度），秋田県衛生科学研究所報，No.24，151～155（1980）
- 2) 滝沢宗治たち：降下物，陸水，海水，土壌および各種食品試料の放射能調査，第22回環境放射能調査研究成果論文抄録集（昭和54年度），61～65（1980）