

米代川流域河川水の重金属類の調査 (第2報)

理化学検査科 齋藤 ミキ
 高山 和子
 今野 宏
 勝又 貞一

I はじめに

この調査は前年度からの継続調査である。米代川は流域近くに多くの鉱山があり、これ等の排水が多量に流入しているため鉱山排水による重金属類の汚染が多分に考えられる。然し重金属類に重点を置いた調査はこれまで十分に行われていなかったため、私共は将来の為にも現状を把握しておこうとして、この調査を行ったものである。

米代川の概況については昭和44年秋田県衛生科学研究所報の第1報に述べたとおりである。

II 調査地点及び試験方法

調査地点を図1に示す。前年度の調査地点に更に大館橋(長木川)を1ヶ所追加して、米代川本流が7地点、支流が6地点、計13地点について調

PH: ガラス電極PH計

鉄、銅、亜鉛、カドミウム、マンガン: 原子吸光法(日立製207型)

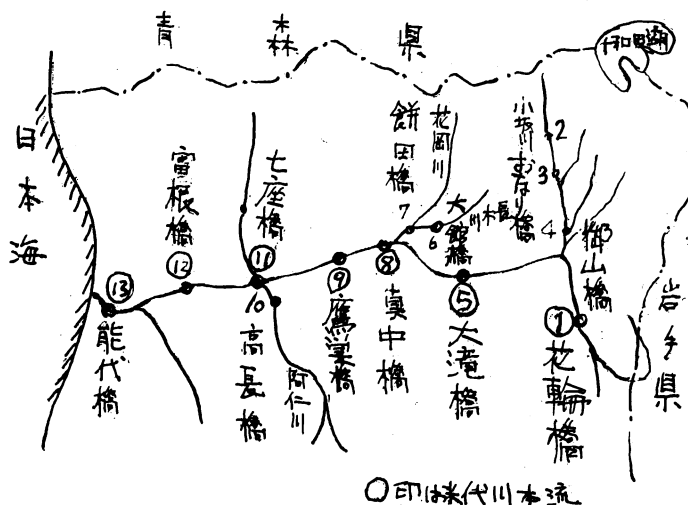
査した。採水は前年度と同じ方法で表流水を採水した。

試験項目及び試験方法は前年度と組じである。

ヒ素: Gutzeit法

シアン: Pyridin Pyrazolone

図1. 米代川調査地点



Ⅲ 試験成績
 今年度は5月、7月、9月、11月の4回調査を行った。その成績は表1、表2、表3、表4のとおりである。

表1 米代川調査成績 (昭和45年度 第1回)

採水地点	採水月日	天候	気温 ℃	水温 ℃	PH	Fe mg/ℓ	Cu mg/ℓ	Zn mg/ℓ	Pb mg/ℓ	Cd mg/ℓ	Mn mg/ℓ	As mg/ℓ	CN mg/ℓ
①花輪橋 左	5.28	晴	17.0	18.5	6.8	0.14	0.03	0.02	0.02	不検出	0.02	<0.003	不検出
小坂川橋 右 2 (上流)	"	"	22.0	19.5	7.2	0.53	0.15	0.14	0.02	0.001	0.11	不検出	不検出
おなり橋 中 3 (小坂川)	"	"	21.0	19.5	7.2	0.66	0.18	0.42	0.05	0.004	0.13	0.005	痕跡
御山橋 右 4 (小坂川)	"	"	19.0	20.0	7.0	0.67	0.13	0.85	0.07	0.011	0.35	0.005	不検出
左	"	"	19.0	17.5	7.1	0.41	0.05	0.14	0.03	0.002	0.12	0.003	不検出
⑤大滝橋 中	"	"	19.0	17.5	7.1	0.43	0.04	0.14	0.03	0.002	0.13	<0.003	"
右	"	"	19.0	17.5	7.1	0.38	0.04	0.13	0.03	0.002	0.12	0.003	"
6大館橋 中	"	"	19.5	18.5	6.7	0.20	0.02	0.07	0.02	<0.001	0.01	不検出	"
⑦耕田橋 中	5.29	"	19.5	16.0	6.8	0.18	0.08	0.17	0.04	0.001	0.13	不検出	"
左	"	"	17.5	17.0	6.8	0.23	0.04	0.16	0.02	0.002	0.10	<0.003	"
⑧真中橋 中	"	"	17.5	17.0	6.8	0.32	0.02	0.17	0.02	0.001	0.08	0.003	"
右	"	"	17.2	17.5	6.9	0.30	0.04	0.16	0.03	0.002	0.13	<0.003	"
左	"	"	19.0	18.0	6.8	0.19	0.02	0.12	0.01	0.001	0.08	<0.003	"
⑨鷹巣橋 中	"	"	19.2	17.0	6.8	0.20	0.02	0.13	0.02	0.001	0.09	<0.003	"
右	"	"	18.5	18.0	6.8	0.20	0.02	0.11	0.02	0.001	0.08	<0.003	"

左	5.28	"	23.5	14.2	6.7	0.17	0.02	0.04	0.01	不検出	0.04	不検出	"
10高長橋 中	"	"	23.5	14.0	6.7	0.19	0.02	0.06	0.01	<0.001	0.05	不検出	"
右	"	"	23.5	14.2	6.7	0.01	<0.01	0.07	<0.01	不検出	0.01	不検出	"
左	5.29	"	19.5	15.0	6.8	0.27	0.03	0.02	0.01	不検出	0.03	0.003	"
⑩七座橋 中	"	"	18.0	15.5	6.8	0.31	0.03	0.02	0.01	不検出	0.03	<0.003	"
右	"	"	18.0	17.0	6.8	0.27	0.04	0.02	0.01	不検出	0.02	<0.003	"
左	"	"	17.0	15.6	6.8	0.28	0.02	0.07	0.02	<0.001	0.05	不検出	"
⑪富根橋 中	"	"	16.0	15.5	6.8	0.23	0.02	0.07	0.02	<0.001	0.05	不検出	"
右	"	"	16.0	16.0	6.8	0.21	0.05	0.07	0.02	<0.001	0.05	不検出	"
左	"	"	17.0	17.0	6.8	0.28	0.03	0.07	0.02	<0.001	0.05	不検出	"
⑫能代橋 中	"	"	16.5	17.0	6.8	0.22	0.02	0.06	0.02	<0.001	0.05	不検出	"
右	"	"	16.5	16.5	6.8	0.21	0.02	0.06	0.01	<0.001	0.05	不検出	"

○印：米代川本流

表2 米代川調査成績（昭和45年度 第2回）

採水地点	採水月日	天候	気温 ℃	水温 ℃	PH	Fe mg/l	Cu mg/l	Zn mg/l	Pb mg/l	Cd mg/l	Mn mg/l	As mg/l	CN mg/l
①花輪橋 左	7.9	晴	27.0	22.5	7.1	0.37	0.02	0.03	0.02	<0.001	0.02	<0.003	不検出
2 小坂川橋 (上流) 右	"	"	28.0	25.0	8.7	1.63	0.08	0.09	0.03	0.002	0.13	不検出	痕跡
3 おなり橋 (小坂川) 中	"	"	28.0	27.0	8.9	1.93	0.25	1.12	0.24	0.016	0.63	0.015	痕跡

4 御山橋 (小坂川)	右	"	"	28.5	26.0	7.2	0.74	0.12	0.60	0.07	0.010	0.50	0.005	不検出
	左	"	"	28.0	24.0	7.4	0.70	0.06	0.11	0.04	0.003	0.15	0.010	"
⑤大滝橋	中	"	"	28.0	24.0	7.4	0.82	0.05	0.12	0.02	0.003	0.14	<0.003	"
	右	"	"	28.0	23.5	7.4	0.44	0.05	0.09	0.02	0.002	0.13	<0.003	"
6 大鎗橋 (長米川)	左	"	"	28.0	24.0	7.0	0.14	0.03	0.07	0.01	0.001	0.01	不検出	"
7 耕田橋	中	7.10	"	24.0	19.0	7.0	0.22	0.19	0.15	0.03	0.003	0.17	"	"
	左	"	"	25.0	21.0	7.1	0.37	0.03	0.12	0.02	0.003	0.12	<0.003	"
⑦真中橋	中	"	"	25.5	20.5	7.1	0.41	0.03	0.12	0.02	0.003	0.13	<0.003	"
	右	"	"	24.0	20.5	7.1	0.36	0.04	0.12	0.02	0.003	0.14	<0.003	"
	左	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑨鷹巣橋	中	7.10	晴	26.0	23.0	7.0	0.26	0.02	0.08	0.02	0.002	0.08	<0.003	不検出
	右	"	"	26.0	22.0	7.0	0.30	0.03	0.08	0.02	0.002	0.09	0.005	"
10 高長橋	左	7.9	"	30.0	21.5	7.0	0.31	0.03	0.02	0.02	<0.001	0.03	不検出	"
	中	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(阿仁川) 右	右	7.9	晴	30.0	21.5	7.0	0.25	0.03	0.02	0.02	<0.001	0.03	不検出	不検出
⑪七座橋	左	7.10	"	28.0	22.0	7.0	0.29	0.02	0.03	0.01	<0.001	0.06	"	"
	中	"	"	27.0	21.5	7.0	0.37	0.03	0.04	0.01	0.001	0.09	"	"
	右	"	"	27.0	22.0	7.0	0.47	0.03	0.07	0.01	0.002	0.13	"	"
	左	"	"	27.5	22.5	7.1	0.40	0.02	0.05	0.01	<0.001	0.09	"	"
⑫富根橋	中	"	"	28.0	22.0	7.1	0.34	0.02	0.04	0.01	<0.001	0.08	"	"
	右	"	"	27.0	23.0	7.1	0.44	0.02	0.05	0.01	<0.001	0.11	"	"

⑬能代橋	左	"	"	26.0	22.5	7.3	0.52	0.03	0.08	0.03	0.005	0.26	0.005	"
	中	"	"	26.0	22.0	7.3	0.44	0.02	0.07	0.02	0.003	0.21	<0.003	"
	右	"	"	26.0	22.0	7.2	0.50	0.02	0.07	0.02	0.003	0.20	<0.003	"

注：泥水のため水量が少ない 2.34地点はやや白濁

表3 米代川調査成績（昭和45年度 第3回）

採水地点	採水月日	天候	気温 ℃	水温 ℃	PH	Fe mg/ℓ	Cu mg/ℓ	Zn mg/ℓ	Pb mg/ℓ	Cd mg/ℓ	Mn mg/ℓ	As mg/ℓ	CN mg/ℓ
①花輪橋左	9.3	晴	28.5	25.0	6.9	2.08	0.03	0.09	0.02	<0.001	0.21	0.013	不検出
2小坂川橋右 (上流)	"	"	26.0	26.5	7.1	1.35	0.11	0.19	0.02	0.001	0.17	<0.003	"
3おなり橋右 (小坂川)	"	"	25.0	26.5	7.2	1.25	0.11	0.30	0.03	0.003	0.18	<0.003	"
4御山橋中 (小坂川)	"	"	25.5	27.0	7.0	1.88	0.15	0.58	0.07	0.007	0.37	0.004	"
左	"	"	29.5	26.0	6.9	2.90	0.16	0.30	0.07	0.004	0.34	0.004	"
⑤大滝橋中	"	"	29.0	26.0	6.9	3.20	0.18	0.34	0.08	0.005	0.38	0.004	"
右	"	"	29.5	26.0	7.0	3.00	0.16	0.30	0.07	0.004	0.35	不検出	"
6大館橋左	"	"	30.5	27.0	6.6	1.03	0.07	0.16	0.02	0.001	0.11	<0.003	"
7餅田橋中 (長木川)	9.4	"	26.0	21.0	6.7	0.53	0.06	0.32	0.02	0.003	0.21	<0.003	"
左	"	"	25.0	21.5	6.9	0.78	0.03	0.14	0.02	0.002	0.15	<0.003	"
⑧真中橋中	"	"	24.5	22.0	6.9	0.68	0.04	0.15	0.02	0.002	0.14	<0.003	"
右	"	"	24.5	22.0	6.9	0.64	0.04	0.14	0.01	0.002	0.15	<0.003	"

⑨鷹巣橋	中	"	"	23.0	22.0	6.9	0.73	0.02	0.11	0.02	0.002	0.08	<0.003	"
	右	"	"	24.0	22.5	6.9	0.85	0.03	0.13	0.02	0.002	0.11	<0.003	"
⑩高長橋	左	9.3	"	29.0	26.0	6.9	0.75	0.02	0.02	0.01	<0.001	0.06	<0.003	"
	中	"	"	29.0	26.0	6.9	0.84	0.02	0.02	0.02	<0.001	0.07	<0.003	"
(阿仁川) 右	"	"	"	30.0	26.5	7.0	0.89	0.02	0.02	0.01	<0.001	0.08	不検出	"
	左	9.4	"	26.0	23.5	6.9	0.65	0.02	0.04	0.01	<0.001	0.06	<0.003	"
⑪七座橋	中	"	"	24.0	23.0	6.9	0.73	0.03	0.06	0.02	0.001	0.10	<0.003	"
	右	"	"	25.5	23.0	6.9	0.74	0.04	0.12	0.02	0.002	0.11	<0.003	"
⑫富根橋	左	"	"	25.0	24.0	6.9	0.55	0.02	0.06	0.02	<0.001	0.06	<0.003	"
	中	"	"	25.0	23.5	6.9	0.56	0.02	0.07	0.01	<0.001	0.06	<0.003	"
右	"	"	"	24.5	23.5	6.9	0.60	0.02	0.07	0.01	<0.001	0.07	<0.003	"
	左	"	"	26.5	25.0	7.0	0.45	0.01	0.04	0.01	<0.001	0.06	不検出	"
⑬訖代橋	十	"	"	27.0	24.5	7.0	0.44	0.02	0.03	0.01	<0.001	0.05	"	"
	右	"	"	27.0	25.0	7.0	0.45	0.02	0.04	0.01	<0.001	0.06	"	"

○印：米代川本流

注：雨後のためやや混濁

表4 米代川調査成績（昭和45年度 第4回）

採水地点	採水月日	天候	気温 ℃	水温 ℃	PH	Fe mg/ℓ	Cu mg/ℓ	Zn mg/ℓ	Pb mg/ℓ	Cd mg/ℓ	Mn mg/ℓ	As mg/ℓ	CN mg/ℓ
①花輪橋 左	11.5	晴	14.0	9.5	6.4	0.49	0.02	0.08	0.01	<0.001	0.07	0.010	不検出

2 小坂川橋 (上流) 右	"	"	くもり	14.0	11.5	6.3	0.57	0.22	0.19	0.02	0.002	0.15	不検出	0.13
3 おなり橋 中	"	"	"	12.5	11.0	6.4	0.54	0.26	0.23	0.02	0.002	0.16	不検出	0.11
4 御山橋 右	"	"	"	13.5	12.0	6.4	1.30	0.22	0.85	0.07	0.009	0.45	0.004	0.03
左	"	"	"	12.0	9.5	6.6	1.14	0.09	0.21	0.04	0.003	0.16	0.005	不検出
⑤大滝橋 中	"	"	"	11.0	9.5	6.6	1.23	0.08	0.21	0.03	0.003	0.16	0.005	不検出
右	"	"	"	11.0	9.5	6.6	1.25	0.09	0.22	0.04	0.004	0.19	0.005	"
6 大館橋 左	"	"	"	14.5	11.5	6.3	0.17	0.02	0.09	0.01	<0.001	0.03	不検出	"
7 餅田橋 中	11.6	"	"	7.0	9.0	6.5	0.47	0.08	0.18	0.02	0.002	0.13	不検出	"
左	"	"	"	9.5	9.0	6.5	0.54	0.05	0.17	0.02	0.002	0.14	0.005	"
⑧真中橋 中	"	"	"	8.5	9.0	6.5	0.52	0.05	0.17	0.02	0.002	0.15	0.005	"
右	"	"	"	9.0	9.0	6.5	0.52	0.06	0.18	0.02	0.002	0.15	0.005	"
左	"	"	晴	12.0	9.5	6.4	0.60	0.04	0.18	0.02	0.002	0.16	0.005	"
⑨鷹巣橋 中	"	"	"	11.5	10.0	6.4	0.59	0.04	0.17	0.02	0.002	0.17	0.005	"
右	"	"	"	11.5	10.0	6.4	0.56	0.04	0.17	0.02	0.002	0.16	0.005	"
左	11.5	"	くもり	14.0	8.5	6.5	0.85	0.02	0.03	0.02	不検出	0.08	不検出	"
10 高長橋 中	"	"	"	13.5	8.5	6.5	0.84	0.02	0.03	0.01	不検出	0.08	不検出	"
右	"	"	"	14.5	8.5	6.5	0.72	0.02	0.02	0.01	不検出	0.07	不検出	"
左	11.6	"	晴	13.0	9.0	6.5	0.54	0.02	0.03	0.01	0.001	0.04	不検出	"
⑪七座橋 中	"	"	"	12.5	9.0	6.5	0.53	0.03	0.09	0.02	0.001	0.10	0.004	"
右	"	"	"	12.5	9.0	6.5	0.60	0.04	0.14	0.02	0.001	0.15	0.004	"

左	"	< もり	12.0	9.0	6.6	0.57	0.02	0.08	0.02	0.001	0.09	不検出	"
⑫富根橋 中	"	"	11.0	9.0	6.6	0.56	0.02	0.07	0.02	0.001	0.09	0.003	"
右	"	"	11.5	9.0	6.5	0.59	0.02	0.08	0.02	0.001	0.09	0.003	"
左	"	"	13.5	9.0	6.6	0.59	0.03	0.07	0.02	0.001	0.08	0.003	"
⑬能代橋 中	"	"	12.5	9.0	6.6	0.58	0.02	0.07	0.02	0.001	0.09	0.003	"
右	"	"	12.5	9.0	6.6	0.58	0.02	0.06	0.02	0.001	0.08	0.003	"

○印：米代川本流

PH

概ね前年度と略等しいPH値で、6.7~7.3位の範囲である。然し第2回の7月調査において、小坂川橋上流が8.7を示し、更にその下流のおなり橋が8.9のアルカリ性を示した。又第4回の11月調査には全般的に低いPH値を示し、何れの地点も6.3~6.6の範囲であった。

鉄 (Fe)、銅 (Cu)、亜鉛 (Zn)、鉛 (Pb)、カドミウム (Cd)、マンガン (Mn)、含有量
 図2に各地点の含有量を示す。

米代川本流では4回調査のうち第3回目の調査成績が全般的に高い含有量を示しており、その中でも大滝橋が最も高く、左岸、中心、右岸の3ヶ所平均値はFeが3.0mg/l、Cuが0.17mg/l、Znが0.31mg/l、Pbが0.07mg/l、Cdが0.004mg/l、Mnが0.36mg/l、と云う成績である。

また支流では小坂川が高い含有量であり特におなり橋は高く、最高値を示せばFeは7月調査の1.93mg/l、Cuは11月調査の0.26mg/l、Znは7月調査の1.12mg/l、Pbは7月の0.24mg/l、Cdは矢張7月の0.016mg/l、Mnも7月の0.63mg/lと云う成績である。

図2.-(c) 各地点の含有量

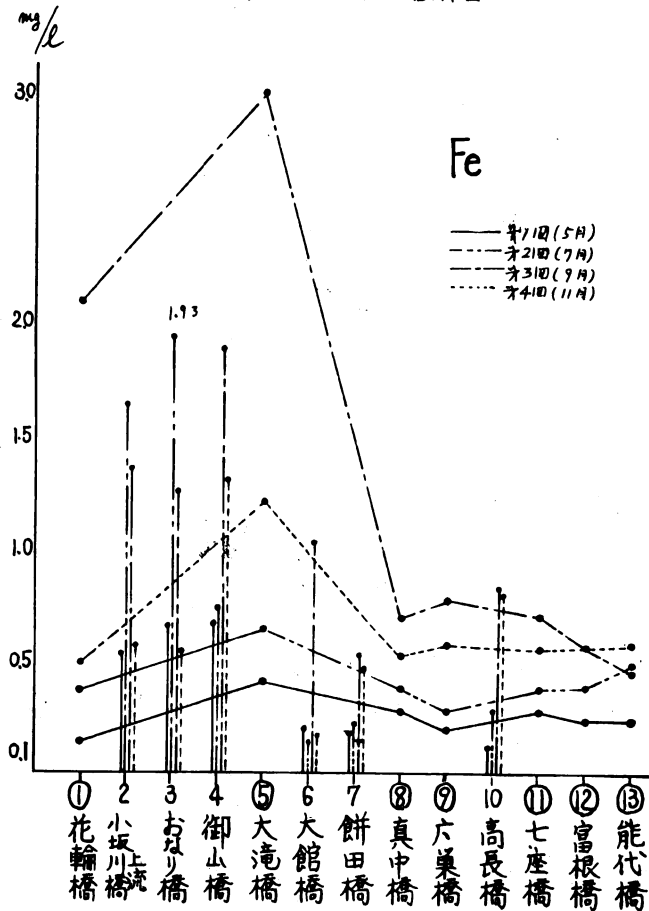


圖 2 - (乙)

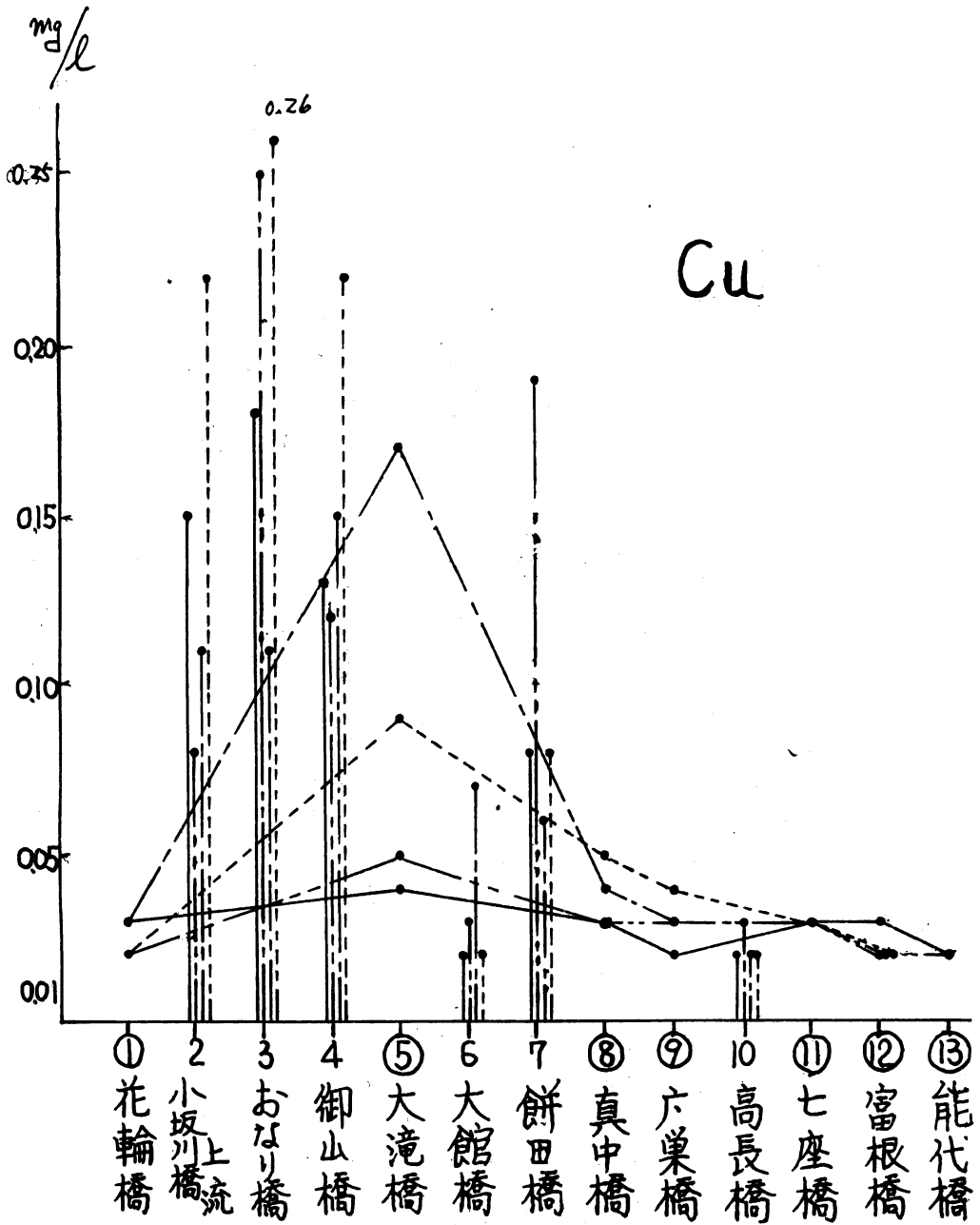


图 2-(C)

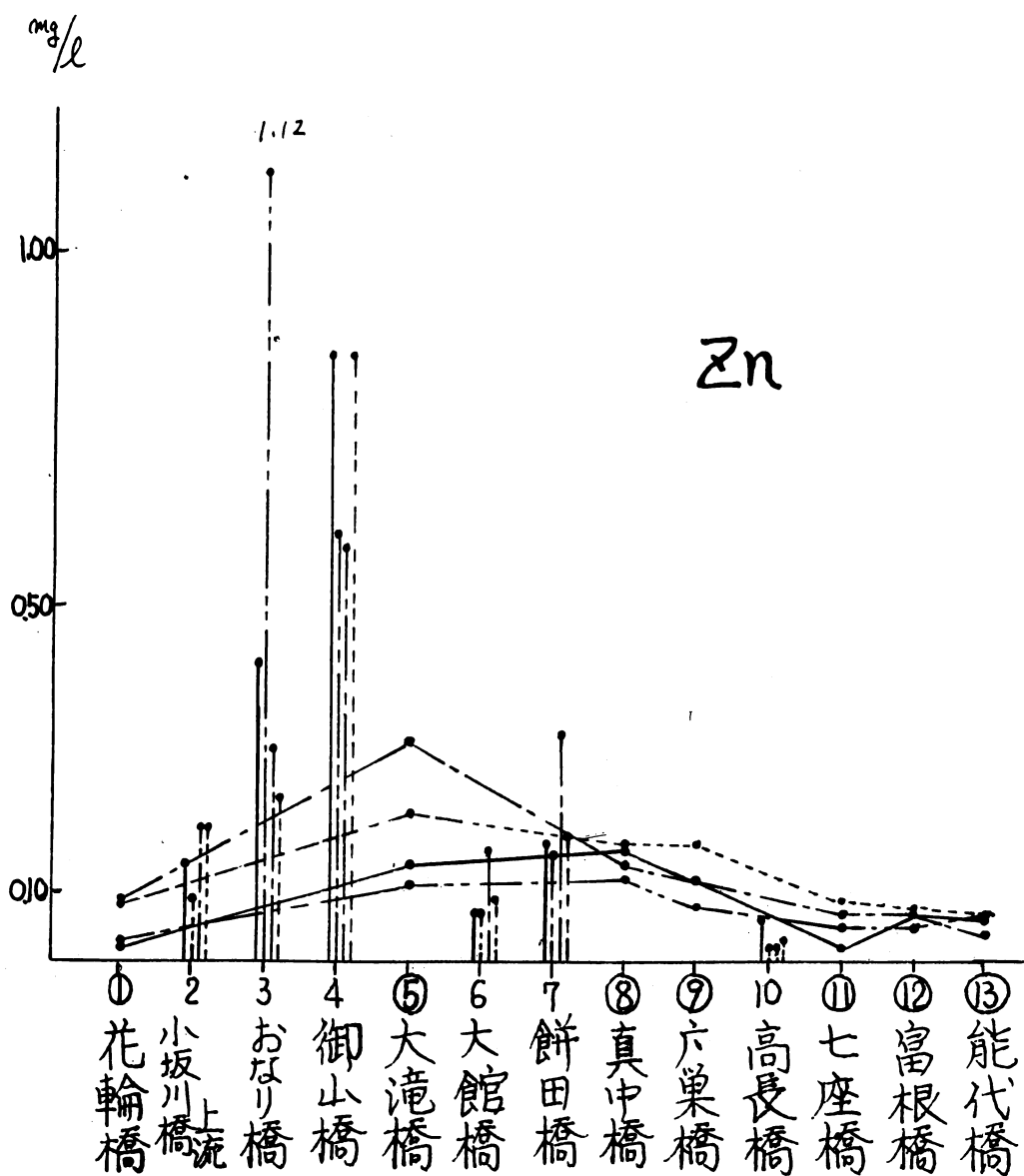


圖 2-(d)

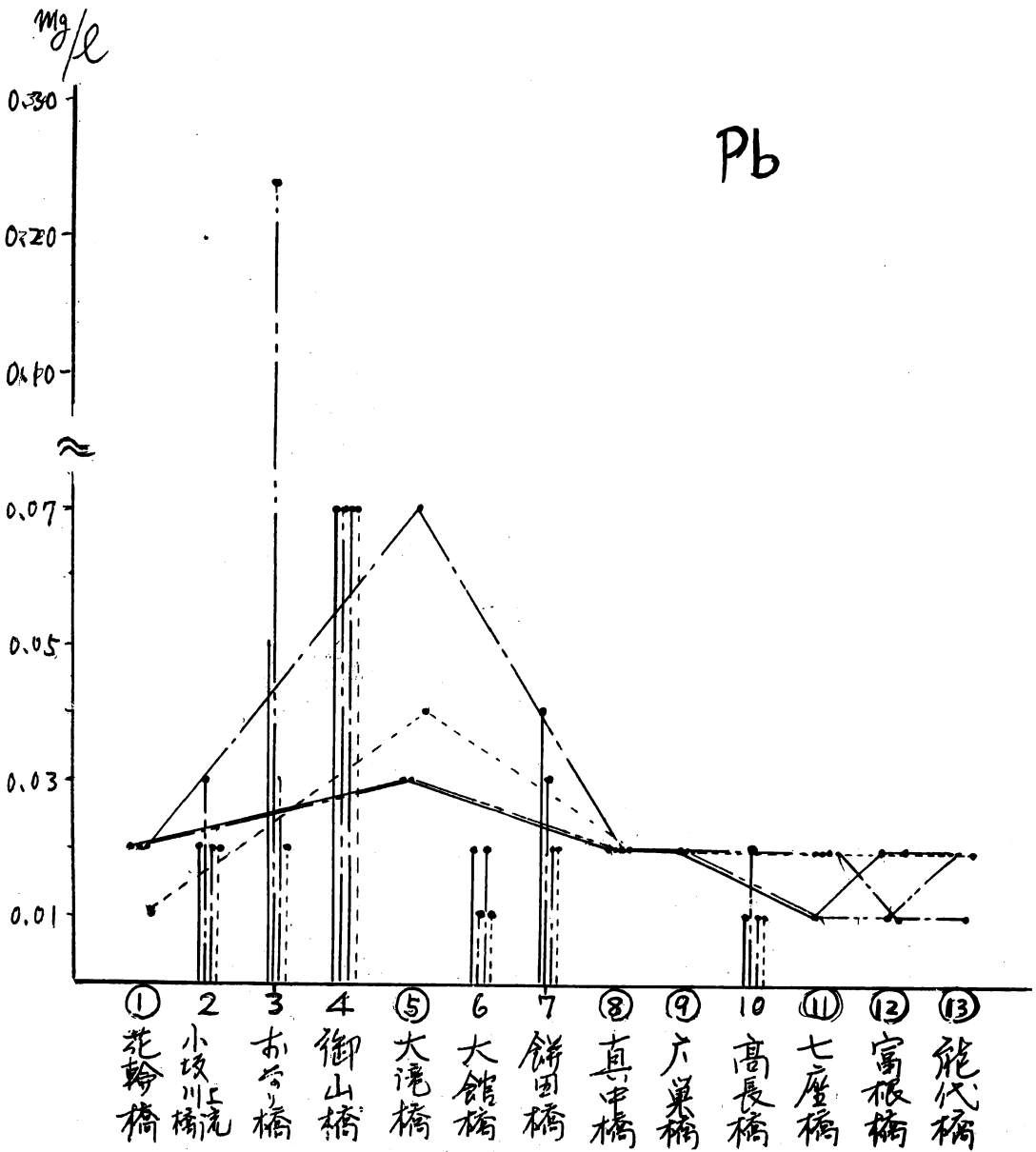


圖 2-(c)

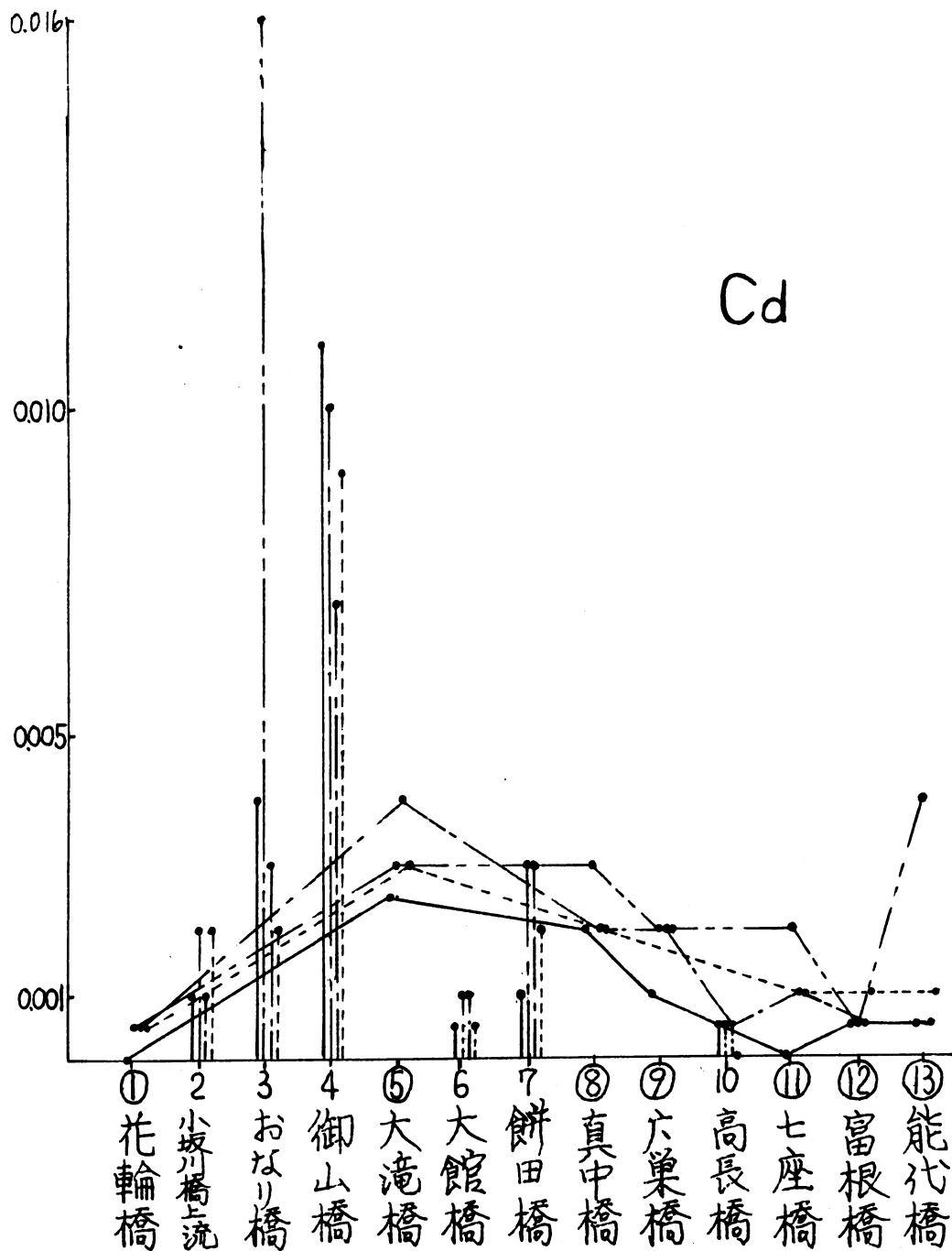
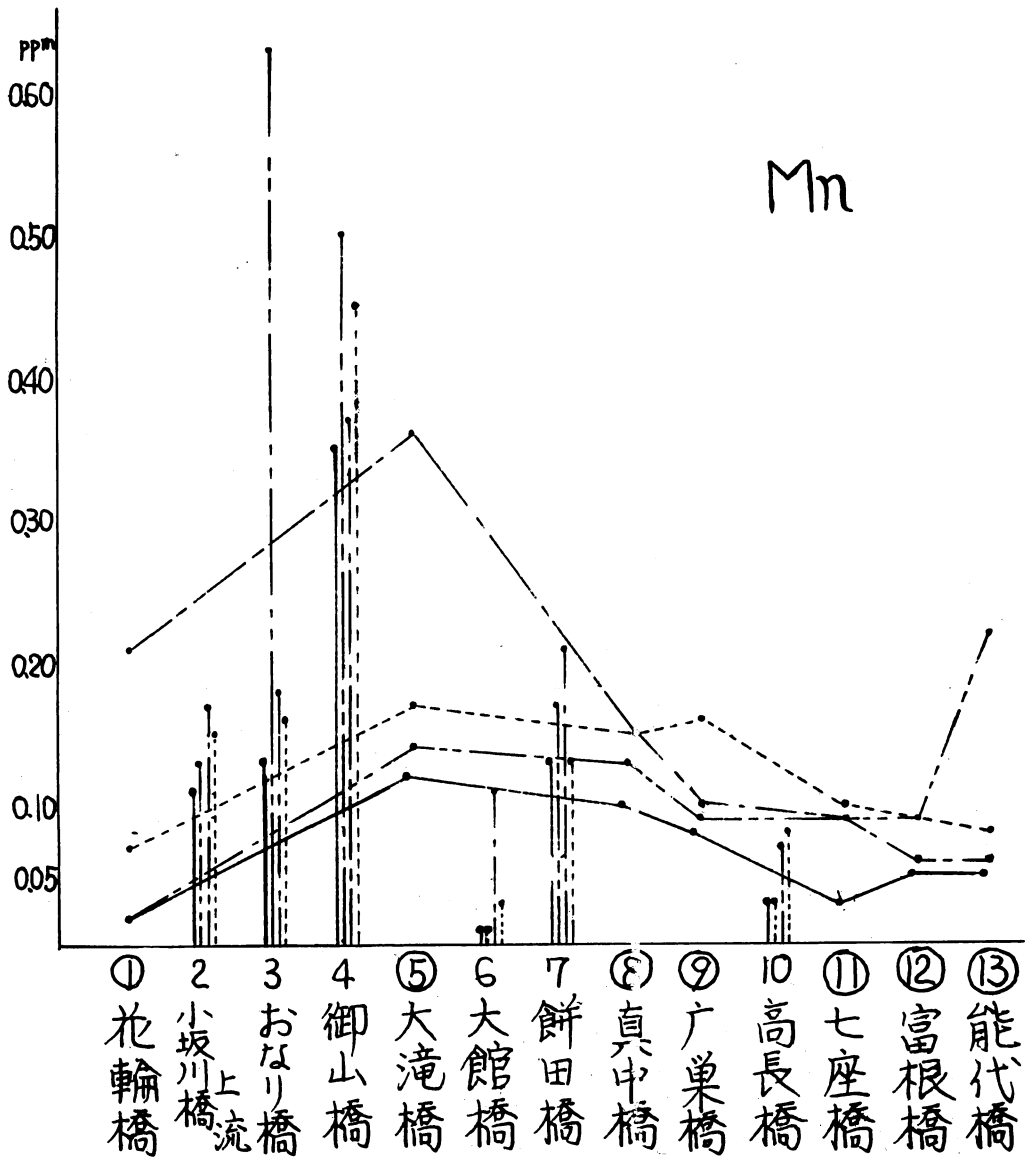


圖 2 - (f)



ヒ素 (As)、シアン (CN)、含有量

Asについて観ると、本流では花輪橋が多く検出していて、最高値は9月調査の0.013mg/ℓである。そして下流は次第に少なくなって、七座橋以降には検出したり検出しなかったりと云う状態で、検出してもその量は僅かである。支流では7月に調査したおなり橋が0.015mg/ℓで最高値である。然し9月と11月の調査の時はこの地点からAsは検出されていない。

CNは5月におなり橋が痕跡、7月に小坂川橋上

流とおなり橋から痕跡検出しており、更に11月には小坂川上流が0.13mg/ℓ、おなり橋が0.11mg/ℓ、御山橋が0.03mg/ℓ、検出している。然し小坂川以外の地点では何れも検出されていない。

IV 総括

昭和44年度と昭和45年度に亘り計6回調査した成績の最高値、最低値、平均値を示したのが表5である。

表5-1) 米代川本流の調査成績 (6回調査の測定値)

項目	地点	1	5	8	9	11	12	13
		花輪橋 mg/ℓ	大滝橋 mg/ℓ	真中橋 mg/ℓ	鷹巣橋 mg/ℓ	七座橋 mg/ℓ	富根橋 mg/ℓ	能代橋 mg/ℓ
PH	最高	7.1	7.4	7.1	7.0	7.0	7.1	7.3
	最低	6.4	6.6	6.5	6.4	6.5	6.6	6.6
	平均	6.8	7.0	6.9	6.8	6.7	6.9	6.9
Fe	最高	2.08	3.00	0.94	0.78	0.71	0.57	0.58
	最低	0.14	0.41	0.28	0.20	0.28	0.24	0.24
	平均	0.72	1.09	0.53	0.44	0.46	0.43	0.42
Cu	最高	0.05	0.17	0.08	0.11	0.05	0.05	0.03
	最低	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
	平均	0.03	0.08	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
Zn	最高	0.24	0.31	0.25	0.22	0.13	0.12	0.11
	最低	0.02	0.11	0.12	0.08	0.02	0.05	0.04
	平均	0.09	0.23	0.18	0.15	0.07	0.08	0.07
Pb	最高	0.02	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	最低	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	平均	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cd	最高	0.005	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004
	最低	不検出	0.002	0.002	0.001	不検出	<0.001	<0.001
	平均	<0.001	0.004	0.003	0.002	0.002	<0.001	0.001
Mn	最高	0.21	0.36	0.23	0.16	0.11	0.09	0.22
	最低	0.02	0.12	0.10	0.08	0.03	0.05	0.05
	平均	0.07	0.20	0.15	0.11	0.08	0.07	0.09

As	最高	0.013	0.005	0.003	0.005	0.010	0.010	0.003
	最低	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	平均	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
CS	最高	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	最低	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	平均	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

表5-2) 米代川本流の調査成績 (6回調査の測定値)

項目	地点	2	3	4	6	7	10
		小坂川橋上流 mg/l	おなり橋 mg/l	御山橋 mg/l	大館橋 mg/l	餅田橋 mg/l	高長橋 mg/l
PH	最高	8.7	8.9	7.2	7.0	7.0	7.0
	最低	6.3	6.4	6.4	6.3	6.5	6.0
	平均	7.2	7.3	6.8	6.7	6.8	6.7
Fe	最高	1.63	1.93	1.88	1.03	0.65	0.83
	最低	0.37	0.38	0.67	0.20	0.18	0.12
	平均	0.86	0.93	1.28	0.39	0.38	0.44
Cu	最高	0.15	0.26	0.26	0.07	0.36	0.03
	最低	0.08	0.11	0.12	0.02	0.06	0.02
	平均	0.14	0.19	0.19	0.04	0.16	0.03
Zn	最高	1.00	1.12	1.78	0.16	0.32	0.06
	最低	0.09	0.23	0.58	0.07	0.10	不検出
	平均	0.35	0.69	0.96	0.10	0.18	0.02
Pb	最高	0.03	0.24	0.07	0.02	0.04	0.02
	最低	不検出	不検出	不検出	0.01	不検出	不検出
	平均	0.02	0.06	0.05	0.02	0.02	<0.01
Cd	最高	0.008	0.016	0.019	0.001	0.009	0.002
	最低	0.001	0.002	0.007	<0.001	0.001	不検出
	平均	0.003	0.006	0.011	<0.001	0.004	<0.001
Mn	最高	0.27	0.63	0.50	0.11	0.21	0.08
	最低	0.11	0.13	0.30	0.01	0.10	不検出
	平均	0.16	0.26	0.41	0.04	0.14	0.04
As	最高	<0.003	0.015	0.005	<0.003	<0.003	<0.003
	最低	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	平均	<0.003	0.003	0.004	<0.003	<0.003	<0.003
CN	最高	0.13	0.11	0.03	不検出	不検出	不検出
	最低	不検出	不検出	不検出	〃	〃	〃
	平均	0.02	0.02	<0.01	〃	〃	〃

PHについて

米代川本流は最高値が何れの地点も7.0~7.4の範囲を占め、最低値は6.4~6.6、平均値は6.7~7.0と云う殆ど中性か中性に近いPH値を示している。支流は先にも述べたように、今年の第2回調査時に、小坂川橋上流と、おなり橋の2ヶ所がPH8.7と8.9のアルカリ性を示したが、前後の調査時には何れも7.2を示しており、このアルカリ性は、その時点における一時的なものであって、平常は殆ど中性か中性に近い状態にあるものと考えられる。

Feについて

小坂川のFeは最高値がおなり橋の1.93mg/lであり、最低値は小坂川橋上流の0.37mg/lであって、平均値はおなり橋が0.93mg/l、御山橋が1.28mg/lの成績で、他の支流に較べて多い含有量である。随って本流では小坂川が流入している所の大滝橋が一番多くて、最高値は3.0mg/lを示し、平均値が1.09mg/lとなっている。そして下流に行くに随い次第に減少して能代橋では最高値が0.58mg/l、平均値が0.42mg/lと云う成績であるが、一般的にFeは多い。

Cuについて

Cuの含有量の高いのは小坂川で、最高値はおなり橋と御橋が共に0.26mg/lであり、平均値は共に0.19mg/lである。本流では矢張大滝橋が最も高く、最高値は0.17mg/lで、平均値は0.08mg/lを示し、下流に行くにつれ減少して、能代橋では最高0.03mg/l、平均0.02mg/lとなっている。

Znについて

Znも含有量の高いのは小坂川で、御山橋の最高値は1.78mg/l、おなり橋の最高値は1.12mg/lで比較的高い。本流では大滝橋が高く、最高値は0.31mg/l、平均値0.23mg/lである。これも下流が幾分減少しており、能代橋の最高値は0.11mg/l、平均値が0.07mg/lと云う成績である。

Pbについて

小坂川のおなり橋が最も高く、最高値は0.24mg/l、平均値は0.06mg/lである。本流では矢張大滝橋が高く、最高値0.07mg/l、平均値0.03mg/lで

あるが、他の地点は総て最高値0.02mg/l平均値0.01mg/lと云う成績を示し、割合に少ない含有量である。

Cdについて

Cdの最高値は小坂川の御山橋であって、0.010mg/l検出しており、最低値でも0.007mg/lを示し、平均値は0.011mg/lと云う成績で大半河川水の基準0.01ppmを上廻った含有量を示した。この地点は調査のつど他の地点より高い含有量を示している。本流で高い地点は大滝橋で、最高値が0.007mg/l、平均値0.000mg/lである。Cdも下流に行くに随い低下して、能代橋では最高値0.004mg/l、平均値0.001mg/lの成績である。

Mnについて

支流の小坂川が高い含有量を示し、その最高値は、おなり橋が0.63mg/lで御山橋が0.50mg/lである。然し平均値は前者が0.26mg/l、後者が0.41mg/lを示しており総体的には御山橋が高い含有量である。本流では矢張、大滝橋が高く、最高値は0.36mg/l、平均値0.20mg/lである。そして、これより下流は幾分低くなって、富根橋で平均値0.07mg/lとなっているが、能代橋で再び稍こ多くなり0.09mg/lを示している。

Asについて

本流では花輪橋が多く検出しており最高値は0.013mg/l、平均値0.004である。支流では、おなり橋が多く0.015mg/lが最高値で平均値は0.003mg/l、更に御山橋が最高値0.005mg/lで平均値が0.004mg/lであるが、これ等は何れも時には検出されない場合もあって、全体的には、0.003mg/l以下と云う少ない含有状態である。

CNについて

先にも述べたように小坂川以外の地点ではCNを検出していない。小坂川では11月に小坂川橋上流から0.13mg/l、おなり橋から0.11mg/l、御山橋から0.03mg/l検出し、更に5月、7月、9月にも痕跡程度検出している。これはCNが小坂川に放出されていることを意味するもので、今後特に

注意しなければならない事であると考えられる。

以上2年に亘り表流水について調査した結果、支流では小坂川が重金属類を多量に含有しており且つCNも検出されている。特に御山橋附近が高い含有量を占めている。本流では小坂川が流入した地点である大滝橋の含有量が高く、最も汚染されている地点であることが解る。

文 献

- 1) 斎藤ミキ他：米代川流域河川水の重金属類の調査（第1報）、秋田県衛生科学研究所報、第14輯、昭和44年度
- 2) 児玉栄一郎他：米代川及びその支流の水質調査について、秋田県衛生科学研究所報、第8輯、
- 3) 児玉栄一郎他：米代川及びその支流の水質調査について、第2報、秋田県衛生科学研究所報、第9輯、昭和39年度
- 4) 武内次夫、鈴木正己：原子吸光分析、南江堂。
- 5) 財団法人日本公衆衛生協会 カドミウム等微量金属による環境汚染に関する研究、昭和44年3月。
- 6) 日本薬学会：衛生試験法注解、1,965。
- 7) 佐藤彰：原子吸光法による重金属分析について、昭和42年
- 8) 日本工業標準調査会：工場排水試験方法、JIS K 0 1 0 2、1,964

各種食品、陸水、土壌等の
放射能測定調査について
(昭和45年度)

秋田県衛生科学研究所理化学検査科

齋藤 ミキ

高山 和子

今野 宏

勝 又 貞 一

I はじめに

前年度に引続き科学技術庁から委託された調査で、昭和45年度分について述べる。

II 調査計画

(1) 当衛生科学研究所で測定した農畜産物、魚類、土壌、陸水等については次のとおりである。

種 別	採 取 地	採 取 月	件 数	
農畜産物	野菜(キャベツ)	秋田市、南秋田郡若美町	7. 9	4
	果実(リンゴ)	鹿角郡花輪町、平鹿郡平鹿町	10. 11	4
	牛乳(原乳)	秋田市牛島	5. 7. 9. 11. 1. 3	6
	米(玄米)	秋田市、本荘市	9.	4
魚類	鯛	男鹿市	5. 6	2
	鯉	秋田市添川	6. 11	2
	ハタハタ	男鹿市	11. 12	2
	タラ	〃	11. 12	2
上水(原水)	秋田市、大木屋浄水場	5. 6. 9. 12. 1. 3	6	
土壌(草地)	秋田市金照寺山	5.	2	
雨水	秋田市	降雨毎		
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		
サーベメータによる空間線量測定	秋田市	毎月	12	

(2) 日本分析化学研究所、放射線医学総合研究所に試料を送付したのものについては次のとおりである。

種 別	採 取 地	採 取 月	件 数	送 付 光	
牛 乳 (原 乳)	秋田市牛島	6. 7. 9. 11. 1. 3	6	分 析 研	
日 常 食	都市成人	秋田市	6. 1 1	2	〃
	農村成人	南秋田郡若美町	6. 1 1	2	〃
	農村幼児	〃	6. 1 1	2	〃
上 水	原 水	秋田市、大木屋浄水場	6. 9. 1 2. 3	4	放 医 研
	蛇 口 水	〃	6. 9 1 2. 3	4	〃
淡 水	秋田市添川	6. 1 1	2	分 析 研	
淡 水 魚	〃	6. 1 1	2	〃	
海 水	由利郡平沢町	5. 8. 1 1. 2	4	放 医 研	
土 壤	秋田市金照寺山	5	2	〃	
河 底 土	秋田市 (旭川、太平川)	7	2	〃	
雨 水 ち り	秋田市衛研	毎 月	1 2	分 析 研	
血 液	秋田市	1 0	1 0	〃	

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」(1,963年)によって行なったもので、食品中のKはFlame Photometer (日立)で定量して⁴⁰Kによる放射能値の補正を行なった。

使用した測定装置は次のとおりである。

計数装置 日立製RDG-4 A
 計数管 理研製B 2 N-602902
 マイカ窓の厚さ 1.7mg/cm²
 窓からの距離 約10mm
 比較試料 U₃O₈ (500dps), KCl
 計数皿 理研製ステンレススチール製
 内径25mm、高さ6mm、厚さ
 0.3mm

但し昭和45年11月7日以降の測定には、日本放射線医学研究所製TDC-101型装置で、同所型GM-2504B計数管(マイカ窓の厚さ1.9mg/cm²)を使用した。

送付試料についての調製は次のとおりである。

牛乳：原乳3ℓを550°C以下で灰化して灰分を送

付。

日常食品：都市成人5人分、農村成人5人分、農村幼児5人分(1人1日3食および間食)をそれぞれ灰化して灰分を送付。

上水：100ℓに一定のキャリヤを加えイオン交換樹脂に吸着させて送付。

淡水：上水と同じ

淡水魚：2~3才魚以上の鯉4kgを3%ホルマリンにつけて送付。

海水：海水80ℓに濃塩酸を加え(海水20ℓに対し濃塩酸50ml)送付。

土壌：草地について深度0~5cmのものと、0~20cmのものを一定量採取し送付。

河底土：中心部と左右岸何れかの計2ヶ所から約1kg宛採取して送付。

雨水ちり：特定の採取装置による1ヶ月間の雨水ちりに一定のキャリヤを加えイオン交換樹脂に吸着させて送付。

血液：1人200mlの血液を10人分送付。

IV 測定成績

(1) 農畜産物 (表1)

牛乳 (原乳)

昨年と同じ場所から隔月毎に採取し測定したもので、6回調査した全 β 放射能測定成績は $0.02 \pm 0.08 \sim 0.26 \pm 0.09$ pci/㍉生の範囲は異常は認められない。

野菜 (キャベツ)

キャベツも昨年度と同じ場所である秋田市と南秋田郡若美町から7月と9月に採取したもので、全 β 放射能値は生体g当りの最高が 0.61 ± 0.12 pciで特に異常は認められない。

果実 (リンゴ)

リンゴも昨年と同じ平鹿郡平鹿町と鹿角郡花輪町から10月と11月採取し測定した成績で全 β 放射能値は生体g当り $0.05 \pm 0.05 \sim 0.11 \pm 0.07$ pciで低い。

米 (玄米)

米についても前年度と同じ本荘市産と秋田市産について調査したもので、生体g当りの成績は $0.22 \pm 0.17 \sim 0.58 \pm 0.09$ pci異常は認められない。

(2) 魚類 (表2)

魚類は男鹿市で採集した鯛、ハタハタ、タラと

秋田市添川で養殖している鯉の4種類について2回宛調査したものである。全 β 放射能値は生体g当り最高 0.73 ± 0.12 pciの成績である。

(3) 上水 (表3)

上水は秋田市大木屋浄水場から採水した原水について6回調査したもので、 ℓ 当りの全 β 放射能値は 3.67 ± 1.97 pciで低い成績である。

(4) 土壌 (表4)

土壌の採取場所は矢張昨年度と同じ秋田市金照寺山の草地で、深度0~5 cmと0~20 cmの二つの部分に付いて測定したものである。成績は前者が 156.47 ± 12.1 mci/km²であり後者は 205.38 ± 13.8 mci/km²で、表面よりも深い部分が多少高い測定値を示した。

(5) 雨水 (表5)

9時~9時の定時採水による雨水について測定したものである。今年度は10月14日に中共で核実験を行っているが、何等影響は認められなかった。今年度に測定した72件の雨水中、全 β 放射能最高値は ℓ 当り299 pci (12月20日降雨)であり、降水量の最高値は2.9 mci (9月29日降雨)であって特に異常値は検出されなかった。

表 1 農畜産物の放射能測定成績

試料 番号	種類	部位	採取場所	採 取 年 月 日	測 定 年 月 日	生 体 重 量 g (ml)	生 体 当 り 灰 分 %	K 灰 分 中 %	比 較 試 料 計 数 率 cpm	自 然 計 数 率	試 料 計 数 率 (含 水)灰 分 500mg 当 り cpm	放 射 能 強 度 (除 K)		備 考
												灰 分 g 当 り pci	生 体 g 当 り pci	
1	牛乳	原乳	秋田市 牛島	45. 5. 25	45. 6. 2	103.0 (100ml)	1.31	24.0	51.2±1.5	9.0±0.4	25.4±1.1	15.9±14.2	0.21±0.18	
2	"	"	"	45. 7. 2	45. 7. 13	123.6 (120ml)	1.09	22.7	54.4±1.5	9.0±0.4	23.9±1.1	2.2± 7.4	0.02±0.08	
3	"	"	"	45. 9. 16	45. 9. 28	123.6 (120ml)	0.74	19.5	51.1±1.5	9.0±0.4	23.9±1.1	34.9±12.7	0.26±0.09	
4	"	"	"	45. 11. 2	45. 11. 20	103 (100ml)	0.70	18.9	47.5±1.4	14.8±0.5	18.6±0.9	12.8±11.9	0.09±0.09	
5	"	"	"	46. 1. 18	46. 1. 22	128.8 (125ml)	0.70	19.6	46.9±1.5	15.0±0.5	20.2±1.2	23.3±15.5	0.15±0.10	
6	"	"	"	46. 3. 10	46. 3. 30	123.6 (120ml)	0.81	21.1	48.2±1.5	14.7±0.5	21.8±1.2	20.2±14.3	0.16±0.11	

試料 番号	種類	部位	採取場所	採 取 年 月 日	測 定 年 月 日	生 体 重 量 g	生 体 灰 分 % %	K 灰 分 中 % %	比 較 試 料 計 数 率 c p m	自 然 計 数 率	試 料 計 数 率 (含 水)灰 分 500 m g 当 り c p m	放 射 能 強 度 (除 K)		備 考
												灰 分 g 当 り p c i	生 体 g 当 り p c i	
1	キャベツ	葉	秋田市	45. 7. 11	45. 7. 17	250	0.78	36.7	52.6±1.5	9.0±0.4	39.9±1.3	23.9±19.2	0.19±0.15	
2	"	"	南秋田郡 琴浜村	45. 7. 18	45. 7. 31	250	0.68	30.4	53.9±1.5	9.2±0.4	29.0±1.2	17.3±17.3	0.12±0.12	
3	"	"	"	45. 9. 21	45. 9. 28	250	0.65	32.6	51.1±1.5	9.0±0.4	43.7±1.4	94.4±19.1	0.61±0.12	
4	"	"	秋田市	45. 9. 25	45. 9. 29	250	0.41	29.4	51.1±1.5	9.0±0.4	37.7±1.3	71.3±18.2	0.29±0.07	

試料 番号	種類	部位	採取場所	採 取 年 月 日	測 定 年 月 日	生 体 重 量 g	生 体 灰 分 % %	K 灰 分 中 % %	比 較 試 料 計 数 率 c p m	自 然 計 数 率	試 料 計 数 率 (含 水)灰 分 500 m g 当 り c p m	放 射 能 強 度 (除 K)		備 考
												灰 分 g 当 り p c i	生 体 g 当 り p c i	
1	リンゴ	皮肉	平鹿郡 平鹿町	45. 10. 15	45. 11. 4	400	0.3	34.6	50.4±1.4	9.6±0.4	35.4±1.3	16.9±17.9	0.05±0.05	
2	"	"	鹿角郡 花輪町	45. 10. 13	45. 11. 4	400	0.3	33.8	50.4±1.4	9.6±0.4	37.7±1.2	25.7±17.1	0.08±0.05	
3	"	"	平鹿郡 平鹿町	45. 11. 16	45. 12. 7	400	0.3	40.8	46.2±1.3	15.8±0.5	39.6±1.3	31.6±20.1	0.11±0.07	
4	"	"	鹿角郡 花輪町	45. 11. 16	45. 12. 7	400	0.3	39.4	46.2±1.3	15.8±0.5	40.0±1.3	46.5±19.9	0.14±0.06	

試料 番号	種類	部 位	採取 場所	採 取 年 月 日	測 定 年 月 日	生 体 重 量 g	生 体 当 り 灰 分 % %	K 灰 分 中 % %	比 較 試 料 計 數 率 c p m	自 然 計 數 率	試 料 計 數 率 (含 水) 灰 分 500 m g 当 り c p m	放 射 能 強 度 (除 K)		備 考
												灰 分 g 当 り p c i	生 体 g 当 り p c i	
1	玄米	ヨネシロ	秋田市	45. 9. 16	46. 3. 29	200	1.35	16.4	47.1±1.4	15.0±0.5	16.8±1.0	18.1±12.0	0.25±0.16	
2	"	トヨニシキ	"	45. 9. 20	"	"	1.29	17.3	"	"	19.2±1.1	31.0±12.9	0.40±0.17	
3	"	ヨネシロ	本荘市	45. 9. 15	"	"	1.40	16.9	"	"	20.0±1.1	41.3±13.9	0.58±0.19	
4	"	トヨニシキ	"	45. 9. 30	"	"	1.33	17.8	"	"	17.9±1.0	16.3±12.7	0.22±0.17	

表 2 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	採集 方法	種類及 部位	測定 年月日	水 生体当り %	分灰 生体当り %	分カリウム 灰分中 %	比較試料 計数率 cpm	自 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g当 り p c i	生体g当 り p c i
1	男鹿市 半島椿沖	45. 5. 11	水深 75m	三枚網	真 鯛 肉	45. 6. 2	75.8	1.74	27.1	47.0± 1.5	9.2± 0.4	27.3± 1.2	26.3± 17.6	0.46± 0.31
2	男鹿市 半島台島沖	45. 6. 3	水深 46m	大謀網	鯛 肉	45. 6. 18	82.0	1.88	25.5	49.0± 1.5	9.2± 0.4	24.1± 1.1	22.5± 14.8	0.05± 0.28
3	秋田市 添川	45. 6. 9	養魚	-	鯉 肉	45. 6. 19	71.4	1.78	24.4	46.5± 1.5	10.1± 0.4	13.9± 1.0	67.1± 32.6	1.19± 0.58
4	男鹿半島 塩瀬岬12哩	45. 11. 6	水深 170m	底曳網	タ ラ 肉	45. 12. 1	86.4	0.99	22.2	48.0± 1.4	15.2± 0.9	25.2± 1.0	41.3± 13.8	0.41± 0.14
5	秋田市 添川	45. 11. 11	養魚	-	鯉 肉	45. 12. 1	73.8	0.91	27.9	48.0± 1.4	15.2± 0.9	24.2± 1.0	11.0± 15.9	0.10± 0.15
6	男鹿市半島 塩瀬岬13哩	45. 11. 15	水深 240m	低曳網	ハタハタ 肉	45. 12. 7	75.1	1.46	25.1	43.7± 1.3	18.3± 0.9	25.9± 1.1	46.3± 17.6	0.68± 0.26
7	男鹿市船川 港防波堤沖 500m	45. 12. 3	水深 8m	建網	ハタハタ 肉	45. 12. 17	82.8	1.03	22.5	48.3± 1.4	14.4± 0.9	29.2± 1.1	71.2± 12.1	0.73± 0.12
8	男鹿市入道 岬沖 8哩	45. 12. 16	水深 150m	低曳網	タ ラ 肉	45. 12. 25	82.5	1.39	23.1	37.4± 1.2	14.3± 0.9	21.0± 1.0	48.7± 16.3	0.68± 0.23

表 3 上水の放射能測定成績

試料 番号	採水地	採水 部位	水温	採水年 月日時	測定 年月日	計 数 率 (c p m)			放射能 強度 p c i / ℓ	蒸発残 留物 m g / ℓ	備 考
						比較試料	自然計数率	試料計数率 c p m / ℓ			
1	秋田 大木屋浄水場	原水	16℃	45. 5. 27 14:50	45 6. 1	4778.1±22.1	9.4±0.4	1.3±0.7	3.67±1.97	76.4	PH 6.7 AT 19℃ 降水量 26日 1mm
2	"	"	17℃	45. 6. 16 15:00	45 6. 19	4796.3±22.1	9.8±0.4	0.2±0.7	0.56±1.97	66.5	PH 6.9 AT 22℃ 降水量 なし
3	"	"	20℃	45. 9. 14 13:45	45 9. 18	4971.8±22.3	10.0±0.4	0.5±0.7	1.36±1.89	61.7	PH 6.7 AT 28℃ 降水量 12日 22mm
4	"	"	4℃	45. 12. 14 13:00	45 12. 21	4665.0±21.7	14.4±0.5	0.4±0.9	1.50±2.6	82.3	PH 6.9 AT 3℃ 降水量 なし
5	"	"	3℃	46. 1. 20 13:00	46 1. 21	4480.1±21.2	15.2±0.5	0.9±0.9	2.71±2.71	117.6	PH 6.9 AT 3℃ 降水量 なし
6	"	"	4.5℃	46. 3. 19 13:00	46 3. 23	4247.8±20.6	15.3±0.5	1.3±0.9	4.13±2.22	62.5	PH 6.8 AT 6.0℃ 降水量 17日 18mm

表 4 土壤の放射能測定成績

試料 番号	採取 年月日	採取地		採取 方法	測定 年月日	比較試料 計数率 cpm	自然 計数率 cpm	沈殿灰化物 500mg当り cpm	沈殿灰化物 重量g試料 20g当り	乾燥試 料g当 りcpm	放射能強度	
		地名	草地								乾燥試料 g当りpci	mci / km ²
1	45. 8. 1	秋田市 金照寺山	"	径 深さ 9.5×5.4 cm	45. 8. 24	58.1±1.5	9.0±0.4	11.0±0.9	0.9485	1.04± 0.1	3.64± 0.28	156.47± 12.1
2	45. 8. 1	"	"	径 深さ 5.0×20.0 cm	45. 8. 24	58.1±1.5	9.0±0.4	14.8±1.0	0.9223	1.37± 0.1	4.76± 0.32	205.38± 13.8

表5 雨水の放射能測定成績

試料番号	採地	採取期間		降水期間		降水 量 mm	降水後 測定迄 の時間 hr	試水 量 ml	計数				率 (cpm)		降下量 6時間 修正値 mci/km ²	備考
		年 日時分	月 日時分	年 日時分	月 日時分				比較試料 (除自然計数)	自然計数	cpm/ℓ	試料 cpm/ℓ	6時間 修正値 cpm/ℓ	72時間 修正値 cpm/ℓ		
1	秋田市 衛研	4. 11 { 4. 12 {	9 : 00 { 9 : 00 {	4. 11 { 4. 12 {	20 : 50 { 9 : 00 {	17.0	27	100	4790.4±21.9	9.3±0.4	8±7	19.0	1.3	53.5	0.9	雨
2	"	5. 7 { 5. 8 {	9 : 00 { 9 : 00 {	5. 7 { 5. 7 {	9 : 00 { 18 : 22 {	0.5	6	"	4700.8±21.7	9.4±0.4	19±8	16.5	16.5	47.4	0.2	"
3	"	5. 11 { 5. 12 {	9 : 00 { 9 : 00 {	5. 11 { 5. 12 {	14 : 54 { 7 : 00 {	27.0	6	"	4824.2±21.9	9.3±0.4	23±7	25.0	4.1	64.4	1.7	"
4	"	5. 20 { 5. 21 {	9 : 00 { 9 : 00 {	5. 20 { 5. 21 {	9 : 00 { 9 : 00 {	20.5	5	"	4885.9±22.1	8.9±0.4	46±8	47.0	39.0	129.8	2.7	"
5	"	6. 1 { 6. 2 {	9 : 00 { 9 : 00 {	6. 1 { 6. 1 {	10 : 10 { 20 : 40 {	4.4	25	"	4958.7±22.1	8.9±0.4	48±8	49.5	42.0	134.7	0.6	"
6	"	6. 17 { 6. 18 {	9 : 00 { 9 : 00 {	6. 17 { 6. 18 {	10 : 45 { 8 : 50 {	6.5	49	"	4879.3±22.1	9.5±0.4	21±8	25.0	19.5	69.2	0.4	"
7	"	6. 26 { 6. 27 {	9 : 00 { 9 : 00 {	6. 26 { 6. 26 {	10 : 04 { 19 : 40 {	13.5	53	"	4882.5±22.1	9.5±0.4	29±9	31.0	29.5	85.8	1.2	"
8	"	7. 7 { 7. 8 {	9 : 00 { 9 : 00 {	7. 7 { 7. 7 {	3 : 00 { 18 : 25 {	5.5	25	"	4766.0±21.8	8.9±0.4	59±6	62.0	51.0	175.6	1.0	"
9	"	7. 12 { 7. 13 {	9 : 00 { 9 : 00 {	7. 12 { 7. 13 {	10 : 20 { 8 : 40 {	4.5	25	"	4846.9±22.0	9.5±0.4	45±8	48.0	34.0	133.8	0.6	"
10	"	7. 17 { 7. 18 {	9 : 00 { 9 : 00 {	7. 17 { 7. 18 {	1 : 40 { 7 : 20 {	15.5	53	"	4854.7±22.1	9.2±0.4	7±7	10.1	5.6	27.8	0.4	"

試料番号	採取地点	採取期間		降水期間		降水量 mm	降水後測定迄の時間 hr	試水 量 ml	計数				率 (cpm)			降下量 6時間 更生値 mci/km ²	備考
		年 日時分	月 日時分	年 日時分	月 日時分				比較試料 (除自然計数)	自然計数	cpm/θ	6時間 更生値 cpm/θ	72時間 更生値 cpm/θ	6時間 更生値 pci/θ	6時間 更生値 pci/θ		
11	秋田市 衛研	8. 3 9:00	8. 3 19:20	8. 3 9:00	8. 3 19:20	16.0	25.5	100	4828.1 ± 21.9	9.6 ± 0.4	10 ± 6	10.0	10.0	28.0	0.4	"	
12	"	8. 15 9:00	8. 15 9:00	8. 15 9:00	8. 15 9:00	0.5	6	"	4865.4 ± 22.1	9.6 ± 0.4	42 ± 9	42.0	38.0	116.3	0.1	"	
13	"	9. 2 9:00	9. 2 9:00	9. 2 9:00	9. 2 9:00	10.2	6	"	4940.1 ± 22.1	9.6 ± 0.4	0 ± 9	0	0	0	0	"	
14	"	9. 9 9:00	9. 9 23:35	9. 9 9:00	9. 9 23:35	14.9	6	"	4993.7 ± 22.1	9.2 ± 0.4	37 ± 8	37.0	13.5	100.0	1.5	"	
15	"	9. 12 9:00	9. 12 9:00	9. 12 9:00	9. 12 9:00	22.5	6	"	4957.8 ± 22.1	8.5 ± 0.4	9 ± 8	9.0	1.0	24.5	0.6	"	
16	"	9. 14 9:00	9. 14 16:20	9. 14 9:00	9. 14 16:20	5.5	6	"	4975.6 ± 22.1	10.7 ± 0.4	9 ± 7	9.0	4.0	24.4	0.1	"	
17	"	9. 17 9:00	9. 17 17:44	9. 17 9:00	9. 17 17:44	18.5	6	"	4971.4 ± 22.2	10.4 ± 0.4	17 ± 8	17.0	2.5	46.2	0.9	"	
18	"	9. 21 9:00	9. 21 22:53	9. 21 9:00	9. 21 22:53	22.5	6	"	4979.5 ± 22.2	9.4 ± 0.4	14 ± 8	14.0	12.5	37.9	0.9	"	
19	"	9. 22 9:00	9. 22 9:00	9. 22 9:00	9. 22 9:00	10.4	6	"	5066.5 ± 22.8	9.4 ± 0.4	17 ± 8	23.0	10.0	61.3	0.6	"	
20	"	9. 25 9:00	9. 25 15:32	9. 25 9:00	9. 25 15:32	27.6	6	"	5031.7 ± 22.8	8.7 ± 0.4	13 ± 8	13.0	2.0	34.9	1.0	"	
21	"	9. 29 9:00	9. 29 9:00	9. 29 9:00	9. 29 9:00	58.1	6	"	5052.1 ± 22.8	9.0 ± 0.4	12 ± 8	18.5	11.0	49.4	2.9	2日間 雨	

試料番号	採取地点	採取期間 年 月 日 時分～日 時分	降水期間 年 月 日 時分～日 時分	降水量 mm	降水後測定迄の時間 hr	試水量 ml	計 数				率 (cpm)			降下量 6時間 更正値 mci/km ²	備 考
							比較試料 (除自然計数)	自然計数	cpm/ℓ	6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間 更正値 cpm/ℓ	6時間 更正値 pci/ℓ	6時間 更正値 mci/km ²		
22	秋田市 衛 研	10. 1 9:00 10. 3 9:00	10. 1 3:30 10. 2 1:50	10.0	54	100	4973.1±22.2	9.0±0.4	10±8	15.5	8.5	42.1	0.4	2日間 雨	
23	"	10. 9 9:00 10. 10 9:00	10. 9 12:40 10. 9 2:40	4.0	54	"	4992.5±22.2	9.6±0.4	11±8	36.0	8.7	97.3	0.4	雨	
24	"	10. 12 9:00 10. 14 9:00	10. 12 9:00 10. 13 4:20	23.5	53	"	4952.3±22.1	9.0±0.4	11±8	20.0	9.4	54.5	1.3	"	
25	"	10. 23 9:00 10. 24 9:00	10. 23 9:00 10. 23 20:15	17.0	4	"	4876.3±22.1	9.8±0.4	6±8	6.6	3.8	18.3	0.3	"	
26	"	10. 26 9:00 10. 27 9:00	10. 26 9:00 10. 27 9:00	35.4	7	"	4933.6±22.6	8.4±0.4	7±8	7.0	7.0	19.2	0.7	"	
27	"	10. 28 9:00 10. 30 9:00	10. 28 16:30 10. 30 1:52	57.0	7	"	4966.0±22.2	8.9±0.4	6±8	6.0	6.0	16.3	0.9	2日間 雨	
28	"	10. 30 9:00 10. 31 9:00	10. 30 9:00 10. 30 9:00	12.5	30	"	5002.0±22.3	9.0±0.4	18±8	22.5	12.5	60.6	0.8	雨	
29	"	11. 4 9:00 11. 5 9:00	11. 4 13:00 11. 5 9:00	5.5	6	"	4993.0±22.3	9.1±0.4	20±8	20.0	9.0	54.1	0.4	"	
30	"	11. 8 9:00 11. 9 9:00	11. 8 15:00 11. 9 9:00	14.0	6	"	4485.0±21.2	15.3±0.5	24±6	25.0	14.0	75.3	1.1	GM管 交換	
31	"	11. 9 9:00 11. 10 9:00	11. 9 21:00 11. 10 4:00	14.0	6	"	4470.5±21.1	14.7±0.5	16±5	16.0	16.0	48.3	0.7	雨	
32	"	11. 12 9:00 11. 13 9:00	11. 13 4:35 11. 13 9:00	4.5	6	"	4441.2±21.1	14.3±0.5	38±9	38.0	2.0	116.6	0.5	〃	

試料番号	採取地点	採取期間 年 月 日 日時分～日時分	降水期間 年 月 日 日時分～日時分	降水量 mm	降水後測定迄の時間 h r	試水 量 ml	計 数				率 (c p m)				降下量 6 時間 更正値 mci/kmf	備 考
							比較試料 (除自然計数)	自然計数	試料 cpm/ℓ	6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間 更正値 cpm/ℓ	6時間 更正値 pci/ℓ	6時間 更正値 mci/kmf			
33	秋田市 衛 研	11. 13 } 9:00 11. 14 } 9:00	11. 13 } 9:00 11. 13 } 15:39	4.0	4	100	4442.9±21.1	14.9±0.5	13±9	13.0	13.0	13.0	39.5	0.2	〃	
34	〃	11. 15 } 9:00 11. 16 } 9:00	11. 15 } 9:00 11. 16 } 9:00	4.0	6	〃	4433.4±21.1	15.0±0.5	25±9	25.0	8.5	76.1	0.3	〃	〃	
35	〃	11. 19 } 9:00 11. 20 } 9:00	11. 20 } 4:42 11. 20 } 9:00	7.5	6	〃	4498.3±21.3	15.2±0.5	8±9	8.0	1.5	24.0	0.2	〃	〃	
36	〃	11. 20 } 9:00 11. 21 } 9:00	11. 20 } 9:00 11. 20 } 21:00	16.5	6	〃	4458.7±21.2	14.7±0.5	8±9	8.0	8.0	24.0	0.4	〃	〃	
37	〃	11. 26 } 9:00 11. 27 } 9:00	11. 26 } 9:00 11. 27 } 9:00	4.5	6	〃	4482.9±21.2	15.7±0.5	6±8	6.0	6.0	18.1	0.1	〃	〃	
38	〃	11. 29 } 9:00 11. 30 } 9:00	11. 29 } 9:00 11. 30 } 9:00	2.0	6	〃	4488.1±21.2	14.6±0.5	13±8	13.0	13.0	39.1	0.1	〃	雪	
39	〃	11. 30 } 9:00 12. 1 } 9:00	11. 30 } 9:00 12. 1 } 9:00	12.5	6.5	〃	4546.0±21.4	15.2±0.5	16±8	16.0	16.0	47.5	0.6	〃	〃	
40	〃	12. 1 } 9:00 12. 2 } 9:00	12. 1 } 9:00 12. 2 } 9:00	4.5	29	〃	4448.5±21.1	15.8±0.5	29±8	35.0	21.0	106.2	0.5	〃	〃	
41	〃	12. 5 } 9:00 12. 7 } 9:00	12. 5 } 9:00 12. 6 } 21:00	8.5	7	〃	4506.7±21.3	15.8±0.5	4±8	4.0	4.0	12.0	0.1	〃	2日間 雪	
42	〃	12. 7 } 9:00 12. 8 } 9:00	12. 7 } 9:00 12. 7 } 20:00	9.5	29	〃	4345.9±20.9	15.7±0.5	5±8	5.0	5.0	15.5	0.2	〃	雪	
43	〃	12. 8 } 9:00 12. 9 } 9:00	12. 8 } 9:00 12. 8 } 19:00	7.5	7	〃	4345.9±20.9	15.4±0.5	35±8	47.0	12.5	146.0	1.4	〃	〃	

試料番号	採取地点	採取期間 年 月 日 時分～日時分	降水期間 年 月 日 時分～日時分	降水量 mm	降水後 測定迄 の時間 hr	試水 量 ml	計 数				率 (cpm)			降下量 6時間 更正値 mci/km ²	備 考
							比較試料 (除自然計数)	自然計数	cpm/ℓ	6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間 更正値 cpm/ℓ	6時間 更正値 pci/ℓ	6時間 更正値 mci/km ²		
44	秋田市 衛 研	12, 9 } 9:00 12, 10 } 9:00	12, 9 } 9:00 12, 10 } 9:00	1.0	6	100	4560.2±21.4	14.5±0.5	49±9	49.0	30.0	145.1	0.1	雪	
45	"	12, 13 } 9:00 12, 14 } 9:00	12, 13 } 9:00 12, 14 } 9:00	9.0	7.5	"	4466.0±21.2	14.9±0.5	20±9	20.0	14.0	60.5	0.5	"	
46	"	12, 17 } 9:00 12, 18 } 9:00	12, 17 } 10:50 12, 17 } 23:50	6.5	5.3	"	4412.8±21.0	14.6±0.5	21±9	21.0	21.0	64.2	0.4	雨	
47	"	12, 18 } 9:00 12, 19 } 9:00	12, 18 } 13:20 12, 19 } 9:00	2.0	31	"	4412.8±21.0	14.7±0.5	39±9	41.0	35.0	125.4	0.3	雪	
48	"	12, 20 } 9:00 12, 21 } 9:00	12, 20 } 13:13 12, 20 } 17:48	1.0	5.5	"	4511.4±21.2	14.6±0.5	69±9	100.0	5.5	299.2	0.3	"	
49	"	12, 22 } 9:00 12, 23 } 9:00	12, 22 } 10:25 12, 23 } 9:00	14.0	7	"	4664.4±21.6	15.0±0.5	2±9	2.0	2.0	5.8	0.1	雨	
50	"	1, 4 } 9:00 1, 6 } 9:00	1, 4 } 12:16 1, 6 } 9:00	5.0	30	"	4523.1±21.3	14.3±0.5	23±9	27.5	17.0	82.1	0.4	2日間 雪	
51	"	1, 11 } 9:00 1, 12 } 9:00	1, 11 } 9:50 1, 12 } 3:30	6.5	6	"	4488.1±21.2	14.5±0.5	18±9	19.0	10.5	57.2	0.4	雪	
52	"	1, 15 } 9:00 1, 16 } 9:00	1, 15 } 21:40 1, 16 } 9:00	12.7	6	"	4485.8±21.2	14.5±0.5	19±9	19.0	9.0	57.2	0.7	"	
53	"	1, 21 } 9:00 1, 22 } 9:00	1, 21 } 12:35 1, 22 } 6:15	4.7	6	"	4480.1±21.2	15.2±0.5	9±9	9.0	9.0	27.1	0.1	雨	
54	"	1, 22 } 9:00 1, 24 } 9:00	1, 22 } 16:05 1, 24 } 9:00	7.6	31	"	4465.4±21.2	15.0±0.5	25±9	38.5	12.5	114.9	0.9	2日間 雨 雪	

試料番号	採取地点	採取期間		降水期間		降水量 mm	降水後 測定迄 の時間 hr	試水 量 ml	計数				率 (cpm)			降下量 6時間 更正値 mci/km ²	備考
		年 日時分	月 日時分	年 日時分	月 日時分				比較試料 (除自然計数)	自然計数	試料 cpm/ℓ	6時間 更正値 cpm/ℓ	72時間 更正値 cpm/ℓ	6時間 更正値 pc1/ℓ	6時間 更正値 pc1/ℓ		
55	秋田市 衛研	1. 26 1. 27	9:00 9:00	1. 26 1. 27	14:50 6:10	2.6	7	100	4472.5±21.1	15.3±0.5	6±9	6.0	6.0	18.1	0.1	雪	
56	"	1. 31 2. 1	9:00 9:00	1. 31 2. 1	10:48 9:00	6.6	30	"	4460.0±21.2	14.1±0.5	24±9	46.0	4.0	139.2	0.9	"	
57	"	2. 1 2. 2	9:00 9:00	2. 1 2. 2	9:00 9:00	7.4	6	"	4460.0±21.2	14.1±0.5	18±9	18.0	9.5	54.5	0.4	"	
58	"	2. 2 2. 3	9:00 9:00	2. 2 2. 3	9:00 3:40	3.8	6	"	4337.5±20.9	15.5±0.5	31±9	13.0	13.0	40.4	0.2	"	
59	"	2. 4 2. 5	9:00 9:00	2. 4 2. 4	11:20 18:50	1.3	27	"	4433.2±21.2	14.7±0.5	27±9	29.0	23.0	88.3	0.1	雪	
60	"	2. 5 2. 6	9:00 9:00	2. 5 2. 6	19:20 9:00	2.3	4	"	4433.2±21.2	14.7±0.5	9±9	8.7	4.8	26.5	0.1	"	
61	"	2. 7 2. 8	9:00 9:00	2. 7 2. 8	9:15 9:00	4.7	6	"	4280.1±20.7	14.7±0.5	14±9	14.0	9.5	44.2	0.2	"	
62	"	2. 15 2. 17	9:00 9:00	2. 15 2. 16	9:00 16:35	18.8	23	"	4277.3±20.7	15.3±0.5	12±9	18.0	3.9	56.8	1.1	2日間 雪	
63	"	2. 17 2. 18	9:00 9:00	2. 17 2. 18	13:31 9:00	13.4	5	"	4377.9±21.0	15.6±0.5	9±9	9.0	4.1	27.8	0.4	雪	
64	"	2. 18 2. 19	9:00 9:00	2. 18 2. 19	9:00 9:00	2.9	7	"	4340.3±20.9	14.7±0.5	11±9	11.0	11.0	34.2	0.1	"	
65	-	2. 22 2. 23	9:00 9:00	2. 22 2. 23	9:00 9:00	2.6	6	"	4386.3±21.0	15.2±0.5	43±9	43.0	43.0	132.3	0.3	雨	

試料番号	採地	採取点	採取期間		降水期間		降水後測定迄の時間 hr	試水量 ml	計数				率 (cpm)			降下量 6時間 修正値 mci/100 ²	備考
			年 日時分～日時分	月 日時分～日時分	年 日時分～日時分	月 日時分～日時分			比較試料 (除自然計数)	自然計数	試料 (除自然計数)		6時間 修正値 cpm/ℓ	72時間 修正値 cpm/ℓ	3時間 修正値 pci/ℓ		
											cpm/ℓ	6時間 修正値 cpm/ℓ					
66	秋田市 衛研	2. 23 9:00 2. 24 9:00	2. 23 9:00 2. 24 9:00	2. 23 9:00 2. 24 9:00	2. 23 9:00 2. 24 9:00	6	100	4438.9 ± 21.1	15.1 ± 0.5	3 ± 9	3.0	3.0	9.1	0.2	雨		
67	"	3. 3 9:00 3. 4 9:00	3. 3 9:00 3. 4 9:00	3. 3 9:00 3. 4 9:00	3. 3 9:00 3. 4 9:00	6	"	4154.7 ± 20.4	15.2 ± 0.5	39 ± 9	39	12.5	126.6	2.0	"		
68	"	3. 10 9:00 3. 11 9:00	3. 10 9:00 3. 11 9:00	3. 10 9:00 3. 11 9:00	3. 10 9:00 3. 11 9:00	6	"	4320.2 ± 20.8	14.3 ± 0.5	52 ± 9	52	18.0	162.5	0.9	"		
69	"	3. 16 9:00 3. 17 9:00	3. 16 15:50 3. 17 4:20	3. 16 15:50 3. 17 4:20	3. 16 15:50 3. 17 4:20	54	"	4175.1 ± 20.5	15.1 ± 0.5	15 ± 9	15	15.0	48.5	0.5	"		
70	"	3. 17 9:00 3. 18 9:00	3. 17 9:50 3. 18 4:10	3. 17 9:50 3. 18 4:10	3. 17 9:50 3. 18 4:10	31	"	4113.8 ± 20.3	15.1 ± 0.5	74 ± 10	80.0	65.0	258.7	0.5	"		
71	"	3. 24 9:00 3. 25 9:00	3. 24 9:00 3. 25 1:35	3. 24 9:00 3. 25 1:35	3. 24 9:00 3. 25 1:35	6	"	4248.5 ± 20.6	14.7 ± 0.5	37 ± 9	38.0	26.0	124.7	0.5	"		
72	"	3. 26 9:00 3. 27 9:00	3. 26 14:15 3. 26 21:50	3. 26 14:15 3. 26 21:50	3. 26 14:15 3. 26 21:50	5	"	4248.1 ± 20.6	15.0 ± 0.5	36 ± 9	37.0	28.0	120.7	1.1	"		

(6) モニタリングポストによる空間線量

周年連続測定であり測定条件は次のとおりである
検出器：富士通製PS-532型、地上13.5m、屋
上3m

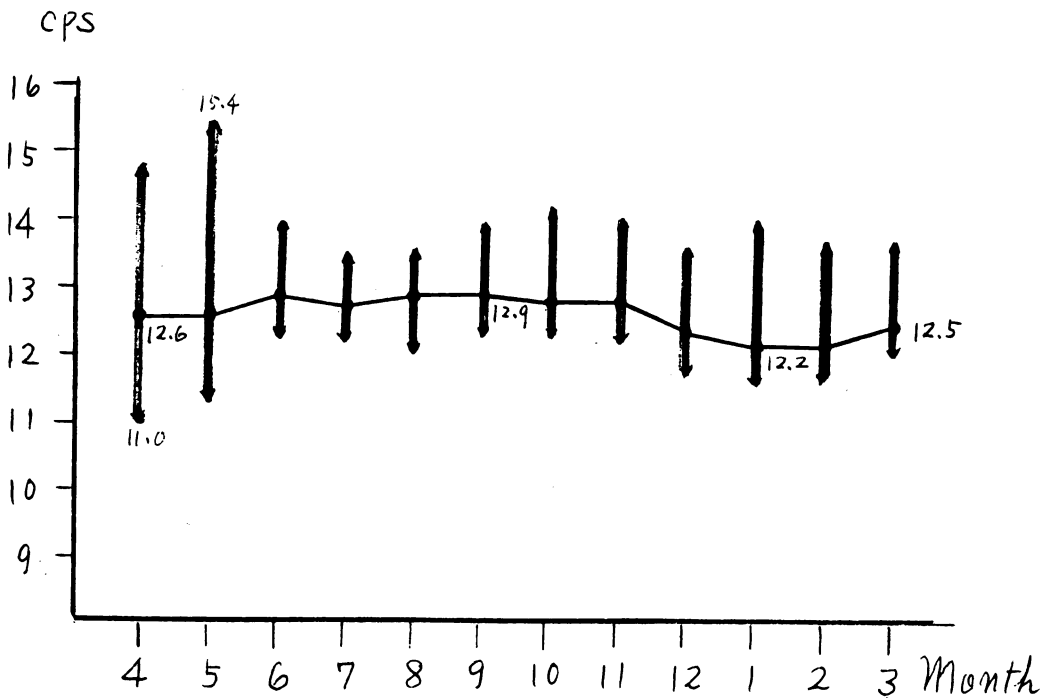
レートメータ：富士通製11T O 11-2型、電圧
(高) 1050V、デスクリレベル
0.03MeV Gain1、時定数100
sec、Range 100cps

記録計：横河製ERB1-10型、設定Chart Speed
25mm / hr

校正線源： ^{137}Cs

月別の成績を示せば図1、のとおりで、上値平
均値の最高は5月の15.4cpsであり、下値平均値の
最低は4月の11.0cpsで、月別平均値は12.9~12.2
cpsと云う成績で殆ど変動がない。

図1. モニタリングポストによる空間線量



(7) サーベメータによる空間線量

日本無線製TCS-121C型によって測定したのも 月から3月までに測定した12回の成績は次のとおりで、整備が遅れて1月から測定を開始した。1 りである。

表6 サーベメータによる空間線量測定成績

測定 番号	測定場所	測定年 月 日 時	天候	空間線量率 ($\mu\text{R/hr}$)				$\mu\text{R/hr}$
				a そのままの値	b 遮蔽体内	c 鉛ブロック内	s 標準線源	
1	秋田市 千秋公園	46. 1. 22. 15:00	曇り	5.6	2.6	0.0	23.8	8.2
2	"	46. 1. 26. 16:00	雪	4.5	2.2	"	25.0	7.1
3	"	46. 2. 2. 14:00	曇り	4.7	1.9	"	23.1	6.9
4	"	46. 2. 5. 11:00	晴	3.9	1.7	"	23.8	6.3
5	"	46. 2. 5. 15:00	"	3.9	1.8	"	24.2	6.7
6	"	46. 2. 8. 14:00	"	4.4	1.8	"	24.8	6.4
7	"	46. 2. 26. 11:00	"	4.8	2.0	"	25.8	6.7
8	"	46. 3. 12. 15:00	"	4.3	2.1	"	25.0	6.9
9	"	46. 3. 15. 13:30	曇り	4.7	2.5	"	24.8	7.7
10	"	46. 3. 19. 14:00	晴	5.6	2.6	"	24.2	8.1
11	"	46. 3. 25. 10:00	"	4.8	2.8	"	25.1	8.2
12	"	46. 3. 31. 14:00	"	5.6	3.0	"	24.3	8.9

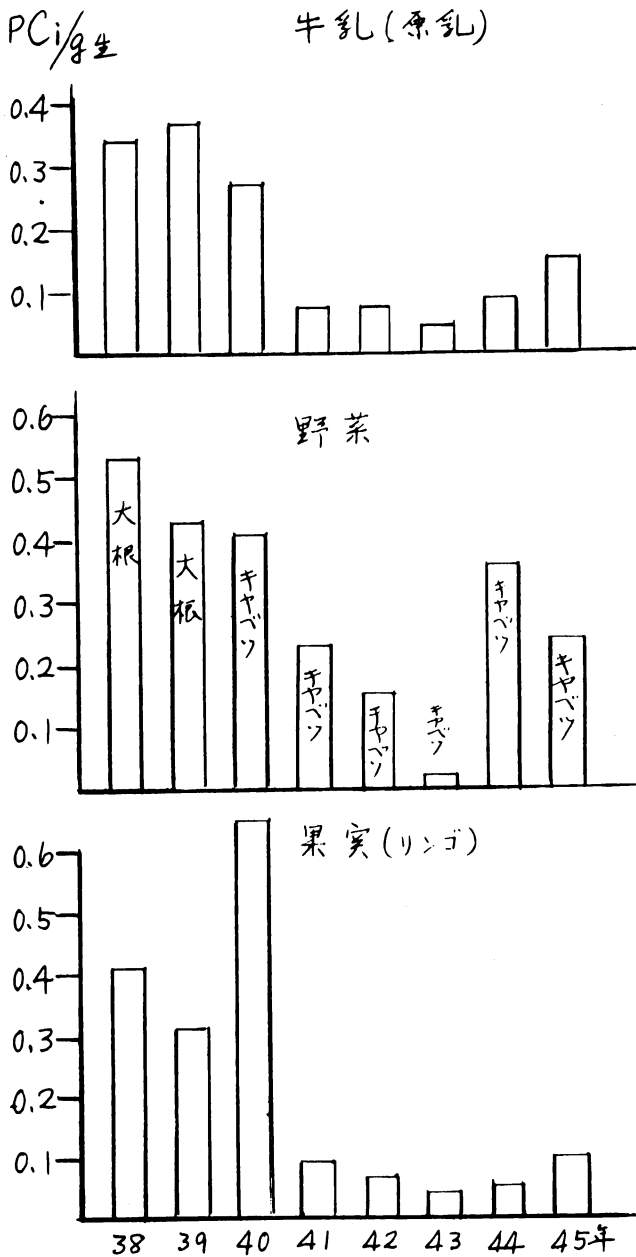
測定装置 日本無線医理学研究所製TCS-121C
 シンチレーター NaI (Tl)
 標準線源 日本無線医理学研究所製 (Tl)
 測定条件 地上/m、時定数10秒

V むすび

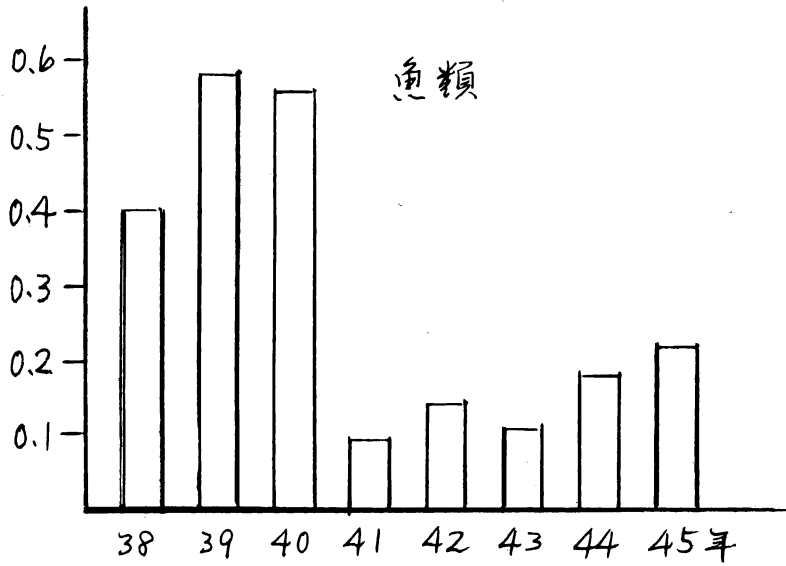
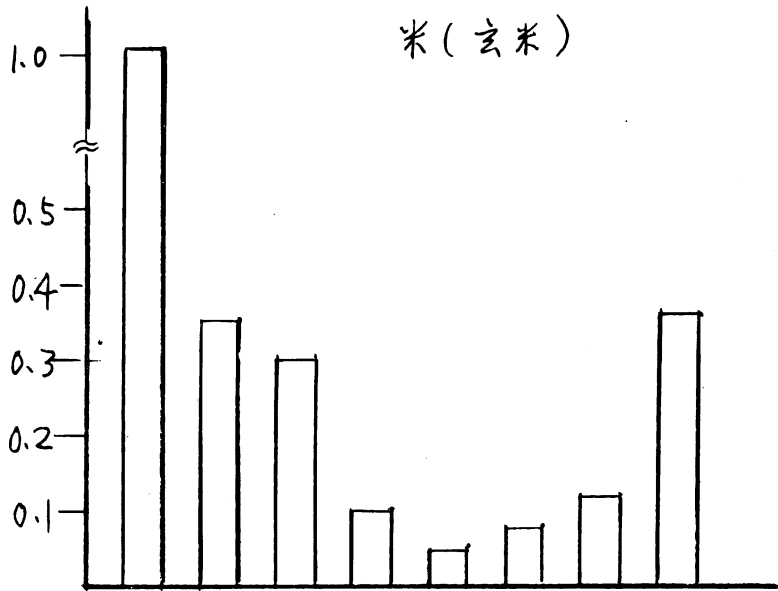
各種品目の全β放射能値を年度別に示したのが
図2である。それぞれ少い調査件数の平均をとっ
たもので、大半の傾向を知る意味で示したもので

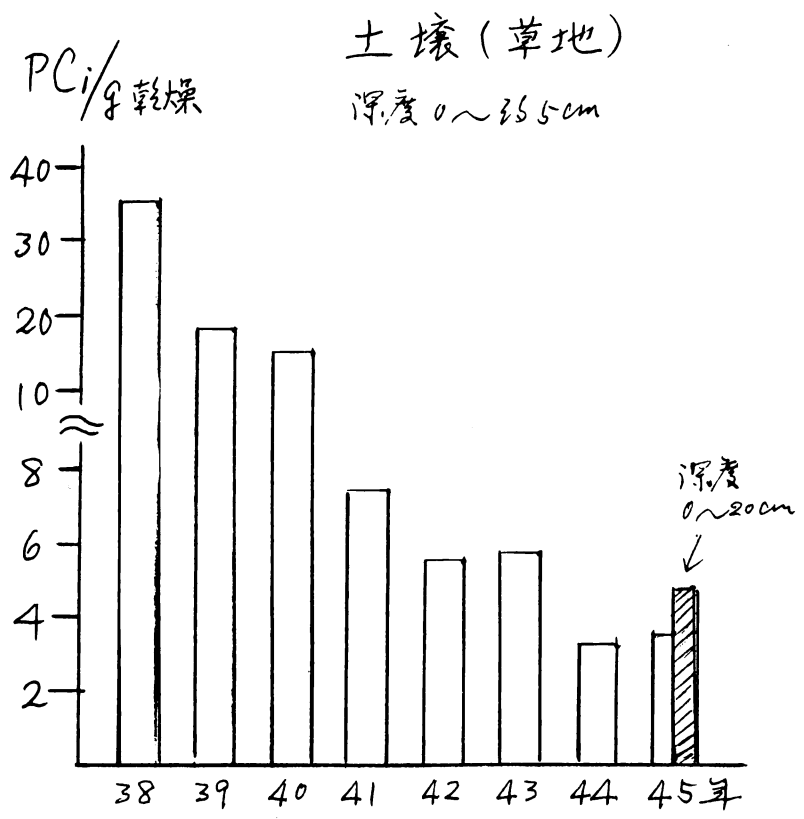
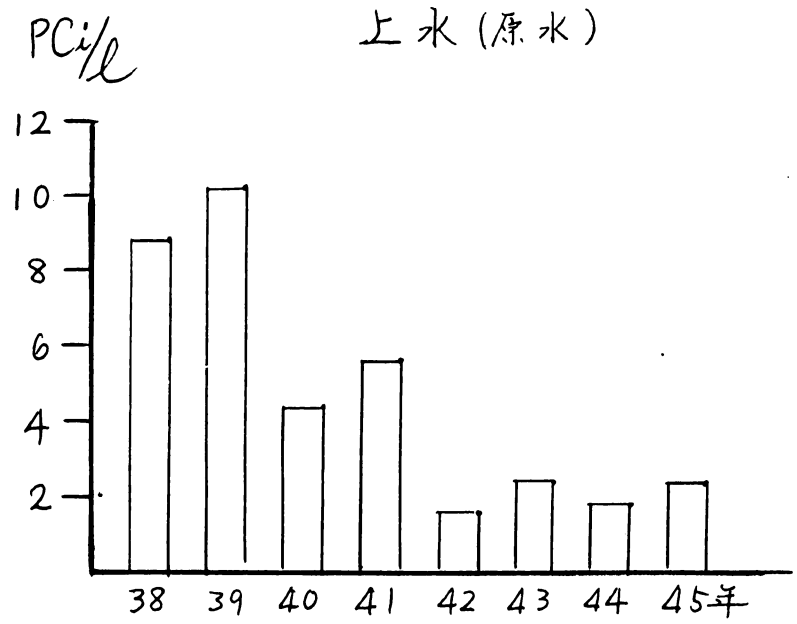
ある。多少の変動はあるが、昭和41年頃から全般
的に減少し、低いレベルの状態を続けていること
が解る。

図2. 年度別全β放射能値



PCi/q





秋田県における牛乳中残留農薬（有機塩素系農薬）の調査について（第1報）

秋田県衛生科学研究所 児玉栄一郎

齋藤 ミキ

今野 宏

はじめに

農産物の生産性を向上させ、合理化する為に使用された農薬は、年々増加の一途を辿り、それにつれ農薬の食品への残留が問題となり野菜、果実については1,968年より食品衛生法によって漸時規制されて来て居る所ですが、動物性食品についてはまだ規制されるに到っていない現況です。なかでも有機塩素剤は、その蓄積性と慢性毒性の点で人畜に対する影響が特に心配されて居ったわけですが、1,968年牛乳中に多量のBHCが残留していることが紙上に発表され、厚生省からも続いてその後実施していた実態調査の結果が報告され、

残留が全国的なものであることが確認された為、それが現実の問題となった。本県においても1,970年4月から施策として妊婦用牛乳供給制度を実施し、牛乳の増産と消費拡大に努めている関係もあり、県産牛乳中の残留の実態を速やかに把握し、安全性を確認し、県民の不安解消と対策を講ずる指標にする為に有機塩素系農薬の定量を行った。

なお参考として本県における過去7年間の有機塩素系農薬の販売量を表1に示す。

表1 秋田県内における有機塩素系農薬年度別販売量

(単位kg ℓ)

品名	販売量						
	(37.10~38.9) 38年	(38.10~39.9) 39年	(39.10~40.9) 40年	(40.10~41.9) 41年	(41.10~42.9) 42年	(42.10~43.9) 43年	(44.10~45.9) 45年
DDT粉	62,948	43,809	42,450	44,825	48,241	37,218	17,857
〃 乳	18,432	4,325	3,138	3,590	3,315	4,891	23,856
〃 水和	14,160	38,020	13,809	10,202	88,913	124,029	2,092
BHC粉	1,137,285	742,205	790,551	1,083,481	1,438,157	1,578,049	442,880
〃 乳	9,076	729	316	1,232	29,780	9,410	37,351
〃 水和	33,413	16,574	7,556	15,384	10,709	72,227	2,007
〃 粒	112,568	811,425	459,303	429,519	—	114,497	518,553
〃 微粉	27,014	27,314	7,416	—	—	—	—
ドリン粉	97,549	83,162	108,202	125,062	137,123	154,010	82,840
〃 乳	11,585	5,500	4,247	7,969	5,573	11,643	1,356
ペブタクロル粉	11,343	29,126	23,038	19,135	14,361	23,456	32,805
〃 乳	9,150	48	9,301	—	105	—	14,448

註 44農薬年度については販売店からの協力が得られず不明

この表から分かるように増加の一途を辿った有機塩素系農薬も規制措置が取られ漸く急激な減少が見られる。

試験方法

イ) 調査試料

生乳については、飼料との関連から本県の酪農地域を

○稲わら使用地域 仙北郡、雄勝郡、平鹿郡
北秋田郡。

○牧草地域 河辺郡、鹿角郡。

○稲わら牧草併用地域 由利郡、秋田市
と分け、それぞれ1酪農家を選定し、各酪農家で飼育している乳牛から搾乳された合乳を検体とした。

集乳としては、県内の消費量との関連から量的

に多い場所を選んだ即ち、大曲集乳所、本荘集乳所、米内沢集乳所に集乳された合乳を検体とした。

市販牛乳については、県内で販売量の多い3メーカーを選んだ、なおこの3メーカーだけで全県の80%を占める。

次に生乳についての飼育頭数、搾乳量、集乳についての1箇月平均の集乳量、市販牛乳についての1箇月平均の販売量を表2に示す。

表2 生乳

採取地区	飼育頭数	搾乳量kg / 1日
仙北郡S	4 頭	46
雄勝郡S	7 〃	75
平鹿郡S	5 〃	30
北秋田郡Y	8 〃	100
河辺郡I	14 〃	130
鹿角郡K	11 〃	180~190
由利郡M	15 〃	171
秋田市I	3 〃	43

集乳

採取地区	集乳量t / 1箇月
〇 集乳所	670
H 〃	430
Y 〃	144

市販牛乳

採取地区	販売量t / 1箇月
Y牛乳KK	1,060
M牛乳KK	393
K牛乳KK	600

ロ) 試験法

FDAの分析法に準じて行い、前処理としてエーテル、石油エーテルを用いて乳脂肪を抽出し、溶媒を完全に除去し、次でアセトニトリルで有機塩素剤を分離抽出し、フロリジルカラムによる精製を行い濃縮して検液とした。分析は柳本G800型ガスクロマトグラフを使用しカラムは充填剤として2%QF-1、2%OV-17、2%DEGS+0.5% H_3PO_4 を用いた。

分析結果

同一箇所の検体について4回行う予定のうち2回を行った。その第1回目の成績を表3に示し、第2回目の成績を表4に示す

考察

本県における第1回目の調査(1,970年9月)、第2回目の調査(1,971年2月)の成績から見ると、検査した全部の検体からBHC、DDTが検出された、又Dieldrinも0.001ppm以下ではあるが検出された、地域別に平均して見た場合残留量に於いては、稲わら地域の牛乳中に一番多く、次で稲わら牧草併用地域、そして牧草地域が一番低かつ

た。第1回、第2回の検査成績を比較した場合第2回目の方が毒性が最も強いと云われるB-BHCの減少が著しいが、DDTは僅かながら増加している。汚染の程度は1,970年4月に厚生省から発表された全国の成績の数値と比較してみると、宮城県、新潟県とほぼ同程度の値である。

おわりに

今回は4回に渉る調査の前2回についての結果だけを報告したもので、本県における現状把握に主眼を置いてまとめた。今後は有機塩素系農薬の全面使用禁止措置により残留量も減少して行くものと思われるが、その減少の傾向にも、本県のおかれている自然環境例えば、冬期の積雪による色々の障碍、牧野の不足と云ったものや、人為的な要因例えば農薬使用状況と農民の意識等と絡みあって特異な現われ方をするのではないかと思われる。そこで今後は、飼料とか農薬散布とか種々の要因との関連からも、同一箇所について調査研究を継続して行きたい、そして無残留農薬の牛乳を得られるように持って行きたいと思う。本研究にあたり協力いただいた環境衛生課、農産普及課、各保健所の方々に深く感謝致します。

(単位ppm)

表3 第1回成績表(19,70. 9月実施)

番号	採取地区	生乳	合乳	牛乳	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	PP'DDD	PP'DDE	P'P'DDE	OP'DDT	Aldrin	Dieldrin	Endrin	備考
1	仙北郡S	1			0.010	0.018	0.002	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	不検出	不検出	<0.001	不検出	
2	雄勝郡S	1			0.011	0.031	0.002	0.002	<0.001	0.001	<0.001	"	"	"	"	
3	平鹿郡S	1			0.026	0.130	0.002	0.007	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
4	北秋田郡Y	1			0.021	0.088	0.002	0.002	0.018	0.014	0.121	"	"	"	"	
5	河辺郡I	1			0.016	0.015	0.008	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
6	鹿角郡K	1			0.006	0.007	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	"	"	"	"	
7	由利郡M	1			0.014	0.019	0.011	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
8	秋田市I	1			0.015	0.095	0.006	0.012	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
9	O集乳所		1		0.015	0.037	0.005	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
10	H "		1		0.016	0.072	0.005	0.004	0.004	<0.001	0.010	"	"	"	"	
11	Y "		1		0.013	0.040	0.008	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
12	Y牛乳KK			1	0.012	0.028	0.003	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	"	"	"	"	
13	M "			1	0.013	0.067	0.004	0.004	0.005	0.002	0.005	"	"	"	"	
14	K "			1	0.010	0.033	0.002	0.002	<0.001	0.001	0.006	"	"	"	"	

註 1~4...稲わら地域 5~6...牧草地域 7~8...稲わら・牧草地域

表4 第2回成績表(1,970. 2月実施)

番号	採取地区	生乳	合乳	牛乳	α -BHC	β -BHC	γ -BHC	δ -BHC	PP'DDD	P'P'DDE	P'P'DDT	OP/DDT	Aldrin	Dieldrin	Endrin	備考
1	仙北郡S	1			0.020	0.031	0.004	0.003	0.007	0.008	0.007	不検出	不検出	<0.001	不検出	
2	雄勝郡S	1			0.007	0.017	0.002	<0.001	0.001	0.002	0.004	〃	〃	〃	〃	
3	平鹿郡S	1			0.019	0.098	0.007	0.006	0.002	0.003	0.002	〃	〃	〃	〃	
4	北秋田郡Y	1			0.010	0.039	0.001	0.002	0.001	0.003	0.012	〃	〃	〃	〃	
5	河辺郡I	1			0.013	0.049	<0.001	0.002	0.001	0.005	0.003	〃	〃	〃	〃	
6	鹿角郡K	1			0.008	0.011	<0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	〃	〃	〃	〃	
7	由利郡M	1			0.004	0.011	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	〃	〃	〃	〃	
8	秋田市I	1			0.010	0.030	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	〃	〃	〃	〃	
9	O集乳所		1		0.011	0.030	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	〃	〃	〃	〃	
10	H 〃		1		0.012	0.048	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	〃	〃	〃	〃	
11	Y 〃		1		0.021	0.104	0.004	0.007	0.001	0.002	0.002	〃	〃	〃	〃	
12	Y牛乳KK			1	0.010	0.020	0.006	0.003	0.002	0.002	0.005	〃	〃	〃	〃	
13	M 〃			1	0.010	0.063	0.002	0.006	0.002	0.003	0.004	〃	〃	〃	〃	
14	K 〃			1	0.010	0.036	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	〃	〃	〃	〃	

註 1~4...稲わら地域 5~6...牧草地域 7~8稲わら、牧草地域