

## 一河川における水質とトリハロメタン (I)

吉田 豊 菊池 幸子 小室 芳洵 成富 武治  
 中西 成子 日野 隆信 中山 和好

## Investigation of relation between water quality and trihalomethane in the river (I)

Yutaka YOSHIDA, Sachiko KIKUCHI, Yoshinobu KOMURO,  
 Takeharu NARITOMI, Shigeko NAKANISHI, Takanobu HINO  
 and Kazuyoshi NAKAYAMA

## I はじめに

Trihalomethane (以下THMと略す)は、河川水特に有機物の多い河川水に、その生成能の高いことが知られている。そこで、モデル河川を用い、自然環境での有機汚濁の程度と、それに伴うTHM生成能の関連を調査した。

## II 調査方法

調査河川 図に示したごとく利根川水系の黒部川を選んだ。この黒部川は、県北東部、香取郡山田町を源とし、小見川町、東庄町を貫流して利根川に注ぐ全長約17.5kmの小河川である。この流域には、養豚場、と畜場、し尿処理場団地等があり、これらの排水さらに水田からの水が注いでいる。

採水地点 黒部川本流5、支流3、利根川本流1、事業所排水2、計11地点で採水した。

調査時期 1982年10月20日、1983年2月16日、5月19日、8月24日の4回実施した。

## III 試料の調整および分析方法

試料は、原水および0.45 $\mu$ のメンブランフィルターによるろ過水とした。

1) 総THM: 厚生省環水第49号、1981

- 2) Term THM: 試料に塩素濃度として50mg/l添加、PH7.0に調整して、20°Cの暗所に7日間放置後、生成するTHMを1)の方法で測定した。
- 3) 総THM生成能: 試料は日本水道協会、技術資料「THMに関する対策」1981により調整し、測定は1)の方法によった。
- 4) PH値、蒸発残留物、硝酸性窒素、過マンガン酸カリウム消費量、塩素イオン: 厚生省令第56号、水道法水質基準にもとづく試験法、1978。
- 5) 亜硝酸性窒素: 日本水道協会、上水試験方法、1978。
- 6) 鉄、マンガン: 原子吸光法(溶媒抽出)。
- 7) アンモニア性窒素: 日本下水道協会、下水試験方法、1974
- 8) CODMn100°C、BOD、DO、全りん、りん酸イオン: JIS K0102、1981
- 9) 浮遊物質量: 環境庁告示第64号、1974
- 10) 臭素イオン: イオン交換樹脂分離チオシアン酸水銀法
- 11) 導電率: 電気伝導率測定器
- 12) TOC: 湿式酸化法

## IV 調査結果

測定結果を表1~8に示す。

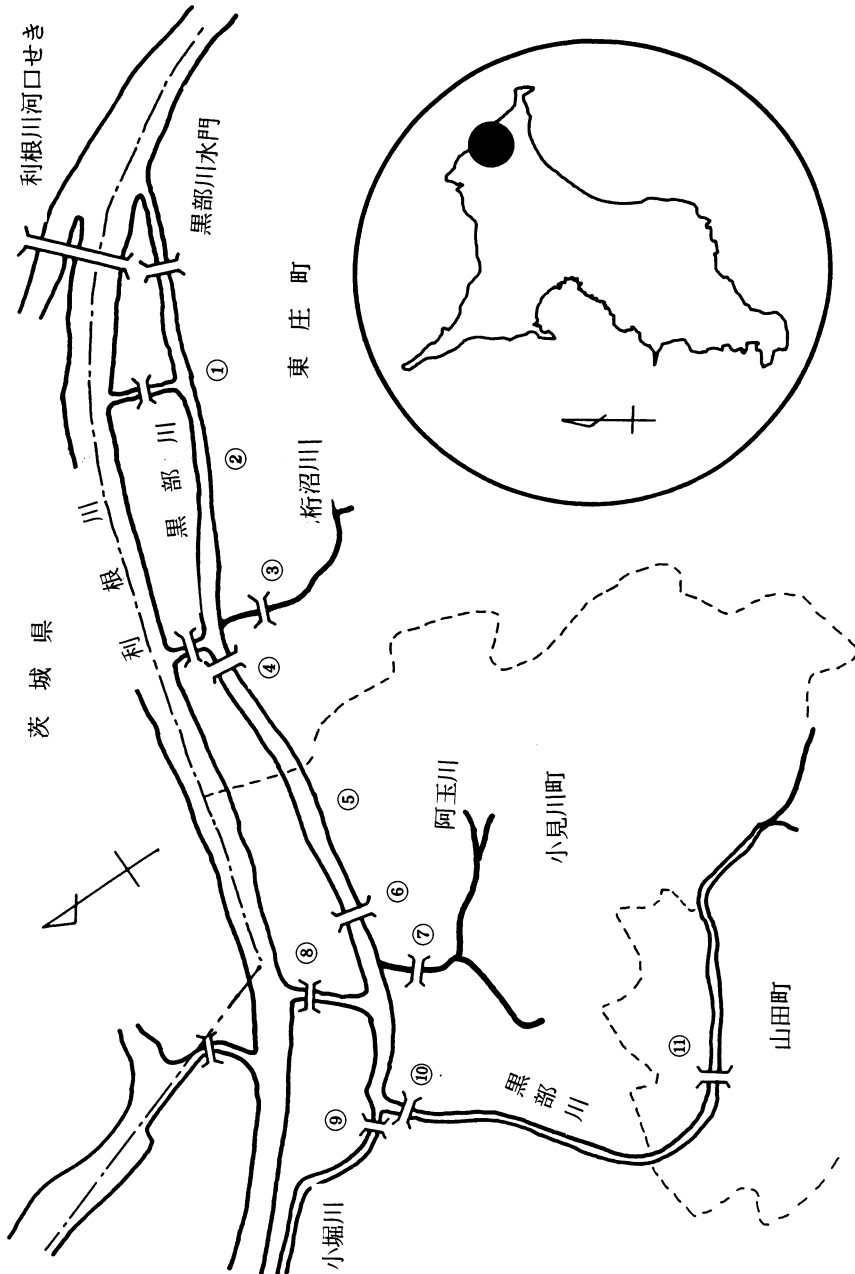


図1 採水地点

一河川における水質とトリハロメタン(1)

表1-1

原水測定結果表

'82年10月20日 採水 天候 前日 雲後雨 夜間 大雨

採水地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考
測定項目	採水時間	13:55	13:45	13:30	15:50	13:15	14:30	12:55	採水せず	11:45	13:20	11:30	
気温	°C	26.6	27.0	27.0	23.0	28.0	25.0	27.0		28.0	26.5	27.0	
水温	"	20.4	22.9	24.3	20.5	21.2	21.2	24.4		20.8	23.0	21.8	
流速	m/s	測定せず	測定せず	測定せず	流速なし	測定せず	流速なし	測定せず		測定せず	11.96	8.52	流速なし 0.02 m/s以下
pH値	"	7.3	7.6	7.0	7.5	6.8	6.9	6.8		6.8	6.8	6.8	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	22.6	12.04	22.2	17.9	358.9	30.2	39.5		28.4	37.1	31.5	
D O	"												
B O D	"												
C O D Mn (100°C)	"	7.9	4.57	11.4	6.3	90.3	9.6	11.8		9.6	10.8	10.1	
電気伝導度	µS/cm	387.0	188.0	167.5	407.5	109.0	156.0	154.0		226.0	134.0	127.5	
蒸発残留物	mg/l												
S S	"	26.0	25.3	41.3	12.8	30.5	58.0	43.2		69.5	70.7	56.0	表1-2 超過水に同じ
NO <sub>3</sub> -N	"	1.190	0.015	0.507	17.60	10.00	0.546	0.206		0.736	0.554	0.686	"
NO <sub>2</sub> -N	"	0.210	0.035	0.003	0.240	37.00	0.074	0.044		0.064	0.046	0.064	"
NH <sub>4</sub> -N	"	0.97	57.70	0.19	0.62	42.00	0.47	0.18		0.19	0.36	0.35	"
Org-N	"	1.08	10.30	1.21	0.29	8.20	1.04	1.26		1.05	1.12	1.02	"
総-N	"	3.45	68.05	1.91	3.51	97.2	2.13	1.69		2.04	2.08	2.12	"
総-Fe	"	1.40	0.52	2.95	0.82	0.82	4.36	3.57		4.57	5.56	5.27	"
Mn	"	0.18	0.17	0.08	0.16	0.19	0.09	0.11		0.11	0.09	0.07	"
総-P	"	0.53	9.25	0.89	0.33	238.7	0.88	0.88		0.83	0.99	0.85	"
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	"	0.35	6.87	0.59	0.19	20.2	0.53	0.59		0.55	0.63	0.56	"
Term THM	CHCl <sub>3</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBrCl <sub>2</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBr <sub>2</sub> Cl	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBr <sub>3</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	THM合計量	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
塩素消費量	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
総THM生成能	CHCl <sub>3</sub>	0.041	0.129	0.099	0.034	0.334	0.062	0.080		0.049	0.070	0.061	
	CHBrCl <sub>2</sub>	0.031	0.073	0.020	0.035	0.027	0.019	0.019		0.022	0.013	0.013	
	CHBr <sub>2</sub> Cl	0.015	0.037	0.002	0.021	0.007	0.002	0.002		0.005	0.003	0.001	
	CHBr <sub>3</sub>	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出		不検出	不検出	不検出	
	THM合計量	0.087	0.239	0.121	0.090	0.368	0.084	0.100		0.076	0.083	0.075	
塩素消費量	"	15.6	547.0	11.1	13.0	580.8	11.0	10.0		8.4	10.0	11.2	

表1-2

超過水測定結果表(0.45µMF使用)

'82年10月20日 採水

採水地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考
測定項目	採水時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	18.5	92.5	24.7	14.2	306.2	17.3	25.3		19.7	20.4	19.7	
BOD	"												
COD	"												
TOC	"	3.8	30.2	5.1	3.0	18.4	3.8	4.3		3.3	3.7	3.6	
E <sub>254</sub>	"	0.561	0.764	0.328	0.683	3.28	0.341	0.304		0.385	0.354	0.377	
E <sub>264</sub>	"	0.097	0.334	0.125	0.077	0.480	0.099	0.137		0.097	0.111	0.105	
E <sub>274</sub>	"	0.017	0.109	0.025	0.013	0.166	0.021	0.030		0.021	0.025	0.023	
蒸発残留物	mg/l												
NO <sub>3</sub> -N	"	1.190	0.015	0.507	17.60	10.00	0.546	0.206		0.736	0.554	0.686	
NO <sub>2</sub> -N	"	0.210	0.035	0.003	0.240	37.00	0.074	0.044		0.064	0.046	0.064	
NH <sub>4</sub> -N	"	0.95	57.70	0.16	0.62	42.00	0.40	0.15		0.17	0.32	0.33	
Org-N	"	0.44	6.80	0.56	0.47	6.20	0.51	0.44		0.43	0.47	0.51	
総-N	"	2.79	64.55	1.23	3.09	95.2	1.53	0.84		1.40	1.39	1.59	
Cl <sup>-</sup>	"	54.9	274.7	21.7	60.0	86.7	20.9	23.1		32.5	15.1	13.7	
Br <sup>-</sup>	"												
Fe	"	0.03	0.22	0.08	0.02	0.08	0.03	0.09		0.05	0.07	0.06	
Mn	"	0.11	0.15	0.00	0.14	0.15	0.01	0.00		0.00	0.00	0.00	
総-P	"	0.25	7.60	0.20	0.11	226.0	0.23	0.18		0.22	0.23	0.28	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	"	0.24	7.02	0.14	0.08	222.0	0.21	0.15		0.15	0.21	0.27	
Term THM	CHCl <sub>3</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBrCl <sub>2</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBr <sub>2</sub> Cl	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	CHBr <sub>3</sub>	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
	THM合計量	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
塩素消費量	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	
総THM生成能	CHCl <sub>3</sub>	0.033	0.143	0.051	0.024	0.209	0.040	0.066		0.033	0.051	0.043	
	CHBrCl <sub>2</sub>	0.029	0.076	0.016	0.030	0.036	0.018	0.022		0.021	0.015	0.002	
	CHBr <sub>2</sub> Cl	0.018	0.037	0.002	0.023	0.008	0.004	0.003		0.007	0.002	0.002	
	CHBr <sub>3</sub>	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出		不検出	不検出	不検出	
	THM合計量	0.080	0.256	0.069	0.077	0.253	0.061	0.091		0.060	0.068	0.056	
塩素消費量	"	13.4	510.0	7.2	10.2	603.0	7.7	6.6		5.6	7.6	7.4	

表2-1

原水測定結果表

'83年2月16日 採水 天候 前日 晴 当日 晴

採水地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考
測定項目	採水時間	11:35	11:50	11:20	12:55	13:45	14:00	13:25	13:55	9:30	10:14	9:08	
気温	℃	10.0	11.0	14.0	8.0	15.0	8.0	14.0	14.0	13.0	8.0	9.0	
水温	℃	7.0	15.0	10.0	7.0	9.0	7.0	8.5	8.0	7.0	6.5	5.0	
流量	m/s	測定せず	測定せず	流速なし	流速なし	測定せず	流速なし	流速なし	測定せず	流速なし	流速なし	0.31	流速なし 0.02m/s以下
pH値		9.2	7.0	7.2	9.1	7.6	7.3	7.4	7.8	7.3	7.2	7.4	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	2.68	15.67	2.38	1.42	20.98	1.65	10.5	6.9	6.6	6.6	9.8	
D O		2.12		8.1	17.8		9.5	10.6	13.8	9.9	6.4	10.0	
BOD		1.41	3.94	1.18	10.0	3.20	7.1	8.7	4.4	4.1	5.3	10.0	
CODMn (100℃)		1.28	5.66	7.8	9.6	71.3	5.0	6.8	4.5	5.0	4.8	6.7	
電気伝導度	μs/cm	545.5	1500	458.5	465.5	2140	439.5	414.0	484.5	582.5	322.0	329.5	
蒸気残留物	mg/l												
S S		3.45	3.75	2.30	2.03	6.00	8.0	7.3	9.5	11.4	9.0	16.0	
NO <sub>3</sub> -N		3.75	0.62	6.65	1.74	2.16	1.77	1.41	2.48	1.38	1.73	1.88	
NO <sub>2</sub> -N		0.05	0.03	0.15	0.05	0.84	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	
NH <sub>4</sub> -N		0.18	4.84	3.01	0.93	183.0	1.92	2.50	0.39	0.60	1.55	1.80	
Org-N		2.50	1.60	0.84	1.67	2.00	0.89	1.26	0.57	0.61	0.72	1.73	
総-N		6.48	65.05	10.65	4.39	206.0	4.63	5.22	3.51	2.64	4.07	5.46	
総-Fe		0.88	0.95	1.65	0.73	0.73	0.88	0.86	0.39	1.21	0.79	0.60	
Mn		0.09	0.14	0.22	0.10	0.11	0.12	0.29	0.05	0.14	0.07	0.12	
総-P		0.20	7.95	1.41	0.55	3.42	0.61	0.96	不検出	0.50	0.66	0.89	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		0.13	3.5	0.73	0.13	3.26	0.45	0.61	不検出	0.30	0.47	0.08	
TermTHM CHCl <sub>3</sub>		0.185	0.720	0.109	0.172	1.760	0.095	0.127	0.071	0.084	0.092	0.118	
CHBrCl <sub>2</sub>		0.057	0.211	0.040	0.062	0.088	0.044	0.042	0.043	0.054	0.031	0.031	
CHBr <sub>2</sub> Cl		0.021	0.037	0.016	0.017	不検出	0.021	0.013	0.021	0.031	0.011	0.009	
CHBr <sub>3</sub>		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.002	0.004	不検出	不検出	
THM合計量		0.263	0.967	0.165	0.251	1.848	0.160	0.182	0.136	0.171	0.134	0.158	
塩素消費量		4.27	65.00	4.68	4.00	178.00	3.75	4.25	2.00	2.30	3.20	4.38	
総THM生成能CHCl <sub>3</sub>		0.049	0.510	0.032	0.038	0.590	0.028	0.035	0.009	0.012	0.025	0.031	
CHBrCl <sub>2</sub>		0.039	0.083	0.027	0.032	0.050	0.026	0.026	0.022	0.029	0.022	0.021	
CHBr <sub>2</sub> Cl		0.019	0.037	0.019	0.018	不検出	0.021	0.017	0.022	0.031	0.013	0.012	
CHBr <sub>3</sub>		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	0.003	0.006	不検出	不検出	
THM合計量		0.107	0.271	0.078	0.087	0.541	0.075	0.078	0.057	0.078	0.060	0.063	
塩素消費量		1.75	49.50	3.56	2.01	158.72	2.470	2.96	8.95	10.85	18.8	26.4	

表2-2  
採水に同じ

表2-2

ろ過水測定結果表(0.45μMF使用)

'83年2月16日 採水

採水地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考
測定項目													
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	1.23	6.57	1.31	9.6	111.8	8.7	13.1	5.8	11.4	7.9	11.1	
BOD													
CODMn (100℃)		4.5	30.7	5.4	3.8	39.8	4.0	5.4	2.3	2.9	3.4	4.7	
T O C		3.2	28.3	4.5	2.6	23.8	2.9	4.2	1.8	2.4	2.6	3.9	
F <sub>254</sub>		1.092	0.805	1.885	0.590	1.856	0.578	0.561	0.716	0.492	0.591	0.671	
F <sub>254</sub>		0.074	0.301	0.074	0.061	0.545	0.062	0.079	0.031	0.052	0.055	0.065	
F <sub>254</sub>		0.016	0.067	0.014	0.012	0.155	0.011	0.013	0.006	0.011	0.010	0.011	
蒸気残留物	mg/l												
NO <sub>3</sub> -N		3.75	0.62	6.65	1.74	2.16	1.77	1.41	2.485	1.38	1.735	1.88	
NO <sub>2</sub> -N		0.05	0.03	0.15	0.05	0.84	0.05	0.05	0.065	0.05	0.065	0.05	
NH <sub>4</sub> -N		0.14	4.80	2.83	0.84	180.0	1.82	2.35	0.37	0.56	1.50	1.65	
Org-N		0.59	8.6	0.49	0.36	1.60	0.59	0.95	0.24	0.32	0.55	1.35	
総-N		4.53	57.25	10.12	2.99	199.0	4.23	4.76	3.16	2.31	3.85	4.93	
Cl <sup>-</sup>		10.77	26.75	5.65	8.67	253.0	7.64	6.21	10.42	11.71	3.97	3.83	
Fr <sup>-</sup>		0.34	—	0.10	0.19	—	0.18	0.08	0.31	0.32	0.06	0.05	
Fe		0.01	0.07	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.03	
Mn		0.02	0.09	0.24	0.02	0.07	0.11	0.30	0.02	0.13	0.07	0.14	
総-P		0.06	2.72	0.84	0.03	2.98	0.13	0.27	不検出	0.09	0.21	0.60	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>		不検出	2.7	0.43	不検出	3.00	0.15	0.22	不検出	0.08	0.22	0.23	
TermTHM CHCl <sub>3</sub>		0.075	0.313	0.086	0.067	0.865	0.064	0.100	0.036	0.055	0.074	0.078	
CHBrCl <sub>2</sub>		0.057	0.187	0.042	0.038	0.083	0.040	0.046	0.028	0.037	0.033	0.030	
CHBr <sub>2</sub> Cl		0.032	0.049	0.018	0.022	不検出	0.019	0.016	0.015	0.026	0.011	0.009	
CHBr <sub>3</sub>		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量		0.164	0.548	0.146	0.127	0.948	0.123	0.151	0.078	0.117	0.118	0.117	
塩素消費量		1.60	57.10	4.20	2.10	177.30	3.06	3.80	1.30	1.60	2.70	3.60	
総THM生成能CHCl <sub>3</sub>		0.013	0.133	0.027	0.013	0.385	0.019	0.028	0.003	0.007	0.017	0.028	
CHBrCl <sub>2</sub>		0.030	0.087	0.023	0.024	0.054	0.019	0.023	0.014	0.022	0.017	0.021	
CHBr <sub>2</sub> Cl		0.032	0.046	0.018	0.025	不検出	0.018	0.015	0.019	0.031	0.013	0.012	
CHBr <sub>3</sub>		0.006	不検出	不検出	0.005	不検出	不検出	不検出	0.006	0.012	不検出	不検出	
THM合計量		0.082	0.266	0.067	0.068	0.438	0.056	0.066	0.042	0.071	0.048	0.061	
塩素消費量		7.9	43.60	3.10	1.12	157.10	1.99	2.61	5.7	8.3	15.8	20.1	

表3-1 原水測定結果表 '83年5月19日 採水 天候 前日 晴

測定項目	採水地点 採水 時間	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11										備 考	
		10:37	10:20	9:55	14:00	15:27	13:15	15:37	16:15	15:54	10:30		10:00
気 温	°C	24.0	24.0	24.0	21.0	25.0	22.5	20.0	23.0	22.0	25.0	21.0	流速なし 0.02 ml/s以下
水 温	"	19.0	21.0	20.5	21.0	20.5	21.0	21.0	19.0	21.5	20.0	19.0	
流 量	ml/s	測定せず	測定せず	流速なし	流速なし	測定せず	7.18	流速なし	測定せず	0.35	0.52	0.57	
pH 値	"	7.2	7.5	7.1	7.2	7.5	7.4	7.3	7.2	7.2	7.1	7.2	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	23.0	156.1	29.8	32.5	285.0	23.7	43.4	25.1	37.3	35.2	37.9	
D O	"	6.4	—	2.6	5.8	—	8.9	5.7	7.6	5.5	3.1	5.9	
B O D	"	3.4	47.0	2.9	2.8	17.9	2.4	3.8	1.9	3.6	2.9	3.8	
C O D M n (100°C)	"	8.2	54.7	11.8	11.7	72.2	7.6	16.4	6.9	12.6	12.3	12.1	
電気伝導度	μs/l	4855	1850	5335	3925	1865	2780	5500	2610	6025	5160	5635	
蒸発残留物	mg/l	2680	8790	2950	2580	6180	1990	3210	1880	3560	3010	3370	
S S	"	16.8	50.0	15.3	13.0	28.0	19.6	11.2	37.4	17.0	11.3	15.5	表3-2 汚過水に同じ
NO <sub>3</sub> -N	"	1.135	0.020	1.017	0.685	2.800	0.215	0.497	1.387	0.495	0.735	0.577	
NO <sub>2</sub> -N	"	0.065	0.028	0.083	0.075	7.000	0.055	0.123	0.053	0.085	0.115	0.123	
NH <sub>4</sub> -N	"	0.33	54.30	1.31	1.09	1360.0	0.10	1.13	0.10	1.10	1.24	1.59	
Org - N	"	0.79	4.50	0.86	0.93	3.00	0.75	1.20	0.53	0.86	0.91	0.66	
総 - N	"	2.32	58.90	3.27	2.78	148.8	1.12	2.95	2.07	2.54	3.00	2.97	
総 - Fe	"	0.76	0.81	2.21	0.86	0.70	0.93	1.84	1.64	1.61	1.33	1.80	
Mn	"	0.08	0.12	0.27	0.24	0.29	0.08	0.30	0.11	0.34	0.23	0.32	
総 - P	"	0.38	6.76	0.97	0.50	3.28	0.32	0.93	0.23	0.64	0.63	1.00	
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	"	0.21	4.1	0.89	0.38	3.08	不検出	0.71	不検出	0.43	0.60	0.95	
TermTHM CHCl <sub>3</sub>	"	0.096	0.335	0.158	0.153	0.941	0.124	0.200	0.100	0.185	0.145	0.181	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.051	0.164	0.055	0.053	0.075	0.026	0.070	0.019	0.081	0.057	0.067	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.017	0.049	0.015	0.013	不検出	0.004	0.018	0.003	0.023	0.016	0.017	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.163	0.548	0.228	0.219	1.016	0.046	0.143	0.039	0.152	0.133	0.144	
塩素消費量	"	25.6	563.4	39.0	37.2	1384.3	23.3	42.5	20.3	38.0	38.5	41.0	
総THM生成能CHCl <sub>3</sub>	"	0.018	0.046	0.053	0.051	0.222	0.022	0.068	0.018	0.066	0.066	0.972	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.034	0.063	0.043	0.041	0.042	0.018	0.053	0.016	0.058	0.048	0.051	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.024	0.046	0.020	0.018	不検出	0.006	0.021	0.006	0.029	0.020	0.021	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.077	0.155	0.116	0.110	0.263	0.046	0.143	0.039	0.152	0.133	0.144	
塩素消費量	"	10.5	444.4	21.6	19.6	1152.0	7.3	22.5	5.8	20.5	21.2	24.0	

表3-2 汚過水測定結果表 (0.45μMF使用) '83年5月19日 採水

測定項目	採水地点	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	13.0	60.9	22.0	23.4	159.5	12.9	30.5	12.2	25.7	25.7	26.1
B O D	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C O D M n (100°C)	"	5.8	28.8	9.7	9.9	43.2	4.9	12.8	4.3	10.3	10.7	10.8
T O C	"	3.7	14.2	6.9	6.2	18.7	2.8	9.8	2.5	7.6	6.6	7.0
E <sub>254</sub>	"	0.445	0.407	0.557	0.473	2.87	0.435	0.562	0.479	0.464	0.529	0.528
E <sub>254</sub>	"	0.081	0.192	0.145	0.152	0.565	0.063	0.214	0.069	0.165	0.171	0.173
E <sub>254</sub>	"	0.012	0.066	0.027	0.021	0.167	0.012	0.037	0.024	0.029	0.029	0.033
蒸発残留物	mg/l	2620	8180	2730	2440	5510	1760	2970	1470	3300	2850	3000
NO <sub>3</sub> -N	"	1.135	0.020	1.017	0.685	2.800	0.215	0.497	1.387	0.495	0.735	0.577
NO <sub>2</sub> -N	"	0.065	0.028	0.083	0.075	7.000	0.055	0.123	0.053	0.085	0.115	0.123
NH <sub>4</sub> -N	"	0.29	52.40	1.23	1.09	1310.0	0.88	1.12	0.10	1.03	1.12	1.46
Org - N	"	0.55	1.80	0.78	0.78	2.00	0.37	1.06	0.14	0.85	0.84	0.66
総 - N	"	2.04	54.20	3.11	2.63	142.8	0.72	2.80	1.68	2.46	2.81	2.81
Cl <sup>-</sup>	"	7.78	243.3	59.8	65.3	191.2	31.2	82.0	28.5	93.1	76.4	80.0
Br <sup>-</sup>	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fe	"	0.02	0.19	0.05	0.05	0.09	0.03	0.09	0.03	0.06	0.06	0.07
Mn	"	0.00	0.12	0.11	0.05	0.27	0.00	0.23	0.01	0.26	0.13	0.22
総 - P	"	0.15	4.80	0.36	0.24	3.12	0.08	0.51	0.08	0.14	0.23	0.19
PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	"	0.15	3.88	0.21	0.21	2.90	不検出	0.11	不検出	0.11	0.21	0.40
TermTHM CHCl <sub>3</sub>	"	0.060	0.128	0.139	0.113	0.413	0.062	0.163	0.062	0.119	0.107	0.157
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.048	0.116	0.055	0.048	0.060	0.021	0.068	0.018	0.068	0.061	0.061
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.017	0.041	0.015	0.013	不検出	0.005	0.017	0.005	0.019	0.015	0.015
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
THM合計量	"	0.125	0.285	0.209	0.174	0.473	0.088	0.248	0.085	0.205	—	0.233
塩素消費量	"	19.0	503.0	33.5	32.5	1311.0	13.0	38.5	12.0	33.4	33.0	36.0
総THM生成能CHCl <sub>3</sub>	"	0.014	0.068	0.042	0.042	0.272	0.016	0.060	0.014	0.047	0.055	0.051
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.032	0.054	0.039	0.039	0.047	0.019	0.050	0.016	0.050	0.045	0.046
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.028	0.048	0.019	0.019	0.010	0.007	0.024	0.006	0.028	0.021	0.023
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
THM合計量	"	0.074	0.170	0.100	0.100	0.329	0.042	0.134	0.036	0.125	0.121	0.123
塩素消費量	"	8.4	440.0	17.1	17.0	1166.0	5.1	19.3	4.9	16.9	18.1	20.2

一河川における水質とトリハロメタン(1)

表4-1

原水測定結果表

'83年8月24日 採水

天候 前日 曇  
当日 曇  
量 時々小雨

測定項目	採水地点 採水時間	採水地点										備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
気温	°C	22.2	22.2	22.5	21.0	23.0	21.3	24.5	22.5	25.0	23.4	23.0	
水温	"	25.0	22.0	22.0	23.0	25.0	22.2	21.8	22.2	23.0	20.7	20.0	
流量	m/s	測定せず	測定せず	0.24	流速なし	測定せず	流速なし	流速なし	測定せず	1.66	2.94	1.0	流速なし 0.02m/s以下
pH値	"	7.2	7.4	7.1	7.1	6.8	6.9	6.7	6.8	6.8	6.8	6.9	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	25.3	56.1	23.8	21.0	238.6	25.9	23.1	27.3	19.6	21.7	36.4	
D.O	"	5.5	2.5	3.6	5.7	2.7	4.3	4.1	2.6	1.8	4.1	4.5	
BOD	"	4.9	31.3	3.0	4.1	30.5	4.1	3.3	3.5	3.7	3.1	4.6	
CODMn(100°C)	"	8.6	38.9	8.8	7.9	69.4	8.3	8.6	9.7	8.0	8.3	13.0	
電気伝導度	µS/cm	29.95	174.00	38.50	34.95	114.50	29.25	394.5	25.60	40.35	33.55	41.70	
蒸発残留物	mg/l	20.70	83.30	25.60	22.50	571.0	20.30	254.0	23.40	26.40	22.80	33.80	
S	"	2.20	3.20	2.60	1.18	2.32	1.98	1.14	5.63	1.80	1.80	6.83	
NO <sub>3</sub> -N	"	0.570	0.002	1.205	0.595	8.000	0.720	0.524	0.837	0.633	0.971	1.310	表4-2 透過水に同じ
NO <sub>2</sub> -N	"	0.080	0.008	0.065	0.095	20.000	0.160	0.096	0.063	0.047	0.079	0.110	
NH <sub>4</sub> -N	"	0.58	41.4	0.49	0.56	2.3	0.70	0.69	0.76	0.54	0.98	0.63	
Org-N	"	0.68	3.0	0.64	0.62	7.3	0.64	0.61	0.57	0.52	0.46	0.75	
総-N	"	1.91	44.41	2.40	1.87	61.6	2.22	1.92	2.23	1.74	2.49	2.80	
総-Fe	"	0.76	0.39	1.26	0.39	0.26	1.01	0.98	1.48	0.98	0.77	2.97	
Mn	"	0.22	0.15	0.31	0.30	0.18	0.23	0.36	0.21	0.39	0.20	0.29	
総-P	"	0.52	7.28	0.80	0.47	2.45	0.63	0.50	0.69	0.56	0.80	0.20	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	"	0.35	5.15	0.60	0.20	2.40	0.51	0.50	0.58	0.39	0.58	0.55	
TermTHM CHCl <sub>3</sub>	"	0.182		0.163	0.152		0.162	0.162	0.144	0.144	0.151	0.173	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.034		0.038	0.035		0.030	0.042	0.025	0.042	0.034	0.040	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.004		0.007	0.006		0.004	0.009	0.004	0.010	0.006	0.008	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出		不検出	不検出		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.220		0.209	0.193		0.196	0.213	0.174	0.196	0.190	0.221	
塩素消費量	"	31.3		29.0	30.7		31.5	31.0	30.5	27.5	31.2	35.0	
総THM生成能 CHCl <sub>3</sub>	"	0.060	0.106	0.040	0.049	0.328	0.048	0.040	0.044	0.032	0.045	0.039	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.028	0.081	0.030	0.031	0.053	0.027	0.031	0.024	0.031	0.028	0.032	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.007	0.051	0.011	0.009	0.006	0.006	0.012	0.006	0.015	0.009	0.013	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.096	0.238	0.081	0.090	0.386	0.081	0.082	0.074	0.078	0.082	0.084	
塩素消費量	"	15.10	35.76	12.60	13.72	39.69	15.37	14.37	12.95	12.40	0.16	0.15	

表4-2

透過水測定結果表(0.45µMF使用)

'83年8月24日 採水

測定項目	採水地点	採水地点											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
KMnO <sub>4</sub> 消費量	mg/l	19.6	52.6	16.1	18.5	203.5	19.6	18.9	17.8	16.1	17.2	14.7	
BOD	"	0.9	4.8	1.4	1.2	4.7	1.2	1.2	1.1	1.1	1.7	1.1	
CODMn(100°C)	"	6.7	23.3	6.0	6.3	50.2	6.4	6.8	6.3	5.5	6.0	5.3	
TOC	"	4.2	14.2	4.1	4.1	17.8	4.2	4.5	3.9	3.7	3.9	3.4	
E <sub>254</sub>	"	0.395	0.453	0.518	0.395	3.21	0.452	0.395	0.433	0.356	0.476	0.559	
E <sub>266</sub>	"	0.126	0.210	0.106	0.122	0.498	0.116	0.124	0.110	0.097	0.110	0.095	
E <sub>278</sub>	"	0.026	0.065	0.021	0.025	0.154	0.024	0.024	0.024	0.020	0.022	0.018	
蒸発残留物	mg/l	16.90	76.70	21.30	16.40	498.0	15.90	20.80	14.70	22.40	16.50	23.30	
NO <sub>3</sub> -N	"	0.570	0.002	1.205	0.595	8.000	0.720	0.524	0.837	0.633	0.971	1.310	
NO <sub>2</sub> -N	"	0.080	0.008	0.065	0.095	20.000	0.160	0.096	0.063	0.047	0.079	0.110	
NH <sub>4</sub> -N	"	0.48	40.4	0.43	0.46	2.33	0.68	0.65	0.69	0.50	0.93	0.59	
Org-N	"	0.55	2.0	0.45	0.46	3.7	0.43	0.61	0.47	0.44	0.45	0.40	
総-N	"	1.68	42.41	2.15	1.61	5.50	1.99	1.88	2.06	1.62	2.43	2.41	
Cl <sup>-</sup>	"	3.33	21.98	3.54	4.04	19.85	3.40	4.46	3.12	9.60	5.03	1.77	
Br <sup>-</sup>	"												
Fe	"	0.08	0.16	0.05	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.01	
Mn	"	0.13	0.15	0.18	0.25	0.14	0.12	0.15	0.09	0.18	0.01	0.14	
総-P	"	0.18	5.10	0.13	0.14	2.42	0.30	0.19	0.29	0.16	0.27	0.18	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	"	0.18	5.05	0.11	0.13	2.38	0.28	0.18	0.28	0.15	0.26	0.18	
TermTHM CHCl <sub>3</sub>	"	0.143	0.215	0.117	0.108	0.619	0.100	0.115	0.115	0.090	0.100	0.087	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.031	0.118	0.037	0.032	0.045	0.025	0.035	0.025	0.038	0.029	0.036	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.005	0.028	0.008	0.005	不検出	0.005	0.006	0.004	0.010	0.005	0.009	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.179	0.360	0.162	0.146	0.664	0.129	0.156	0.145	0.138	0.134	0.132	
塩素消費量	"	2.50	43.50	2.30	2.30	46.20	2.50	2.50	2.40	2.20	2.60	2.20	
総THM生成能 CHCl <sub>3</sub>	"	0.044	0.086	0.032	0.037	0.272	0.031	0.033	0.033	0.024	0.034	0.026	
CHBrCl <sub>2</sub>	"	0.028	0.075	0.029	0.030	0.051	0.021	0.032	0.021	0.029	0.026	0.029	
CHBr <sub>2</sub> Cl	"	0.007	0.049	0.011	0.010	不検出	0.007	0.012	0.006	0.014	0.009	0.015	
CHBr <sub>3</sub>	"	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	
THM合計量	"	0.078	0.210	0.072	0.077	0.328	0.059	0.077	0.060	0.067	0.069	0.070	
塩素消費量	"	11.39	34.80	10.38	11.43	36.96	13.00	12.10	11.36	10.10	14.09	11.20	