

東北大学工学部

防衛大学校土木教室

宮城県 衛生部

宮城県 衛生部

正員 ○ 松本 順一郎

准員 池内 正幸

正員 茅賀 博

准員 山田 昭

〔緒言〕 都市下水による河川の汚染の実態を把握するため、仙台市下水水質調査と廣瀬川その他の市内を貫流する河川の汚染調査を行った。

〔下水水質調査〕 仙台市々街地は合流式下水道を有し、その吐口は廣瀬川、七郷堀、梅田川などに設けられてゐる。この中5ヶ所の吐口について行った調査の結果を要約すると表-1の通りである。A吐口は大学病院、D吐口は屠場の廃水を含む下水を放流しており、他に較べて濃度が大きいことが判る。

表 1

		A	B	C	D	E
B.O.D.	ppm	278	148	229	406	92
C.O.D. (亜硫酸消費量)	"	196	84.4	93.6	162	47.7
塩素価	"	348	52.0	67.3	67.5	47.1
アモニア性窒素	"	1.67	6.09	2.80	8.10	3.43
アルブミノイド窒素	"	14.0	7.15	11.5	20.3	4.11
亜硝酸酸性窒素	"	0.38	0.23	0.21	0.33	0.15
石炭酸酸性窒素	"	0.25	0.27	0.25	0.08	0.08
一般細菌	100cc当り	610,000	350,000	565,000	779,000	224,000
大腸菌群	M.P.N./cc	9,400	9,370	4,540	37,400	18,600

〔廣瀬川汚染調査〕 9ヶ所の観測点における調査の結果を要約すると表-2の通りである。化学的汚染と細菌学的汚染との両者がA7附近で最大になり、以後漸次減少するが判る。

表 2

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
B.O.D.	ppm	0.52	0.54	0.57	1.33	1.06	1.82	7.41	2.45	2.05
C.O.D. (亜硫酸消費量)	"	4.17	3.94	4.36	5.72	6.16	5.90	10.85	8.91	5.76
塩素価	"	7.74	7.91	8.16	8.37	9.04	8.85	11.46	9.44	14.05
一般細菌	100cc当り	120	650	930	3,700	4,700	8,500	8,700	4,800	1,200
大腸菌群	M.P.N./100cc当り	780	7,000	4,900	11,000	49,000	134,000	170,000	33,000	45,000

またこれ等9ヶ所の観測点における河川流心部、左岸及び右岸における水質の状況を示

すと表-3の如くなり、下水吐口数の多い、左岸の水質が他に較べて悪化していることが判る。

表 3

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
C O D (酸素消費量)	左岸	2.37	2.12	2.73	5.93	5.43	7.75	49.60	7.75	7.75
	流心部	2.27	1.99	2.93	4.96	6.10	6.95	8.05	7.58	7.01
	右岸	1.64	2.21	4.74	4.62	5.30	6.95	8.95	6.73	6.95

〔七郷堤汚染調査〕 七郷堤は廣瀬川から観測点A7附近で分流している灌漑用水路であり、その汚染調査の結果を要約すると表-4の通りである。この水路は最初から可成り汚染されており、流下するにつれて更にその汚染度を増し、その後漸減していることが判る。流量が小さいため、全水路に亘って汚染度は廣瀬川より可成り大である。

表 4

〔梅田川汚染調査〕 梅田川は仙台市北部の丘陵地帯に源を発する河川であり、その汚染調査の結果を要約すると表-5の通りである。この河川は市街地に入ってから急激に汚染度を増し、D吐口から屠場废水を含む下水の放流を受ける附近で最大になるが、その後比較的清潔な支川の流入、次瀬、堰、堰などにより汚染が回復していることが判る。この河川も流量が小さいため、汚染度は廣瀬川に較べて甚だ大であり、また流入下水濃度が大きい地帯では七郷堤より汚染度が大きくなっている。

		B1	B2	B3	B4
B.O.D.	ppm	14.1	28.9	31.8	20.5
C.O.D. (酸素消費量)	"	8.5	19.2	20.1	13.6
塩素価	"	8.95	5.27	12.29	10.53
一般細菌	1cc当り	16,000	23,000	33,000	17,000
大腸菌群	MPN/100cc	950	360	1,480	360 MPN

表 5

		C1	C2	C3	C4	C5
B.O.D.	ppm	2.00	16.3	177	72.1	14.4
C.O.D. (酸素消費量)	"	5.60	16.7	77.5	40.0	15.8
塩素価	"	7.05	21.2	107	94.5	49.9
一般細菌	1cc当り	1,780	9,700	490,000	76,000	18,000
大腸菌群	MPN/100cc	11	271	7,500	2,840	75

〔結言〕 廣瀬川は観測点A7附近に於て、七郷堤は強くとその全長に亘って、また梅田川は観測点C1を除いた全長に亘って仙台市下水により限界以上に汚染されている。河川はその全幅に亘って汚染が一様でなく、汚水の流入状況により分布はかたよってくる。化学的汚染指標(B.O.D.)と細菌学的汚染指標(大腸菌群)とは必ずしも一致せず、その適用は技術者の判断によるほかになり。また多数の汚染源をもつ河川の汚染をさらに汚染からの回復状況が判明した。本研究に当り仙台市土木部及び宮城県衛生研究所の絶大な御援助をうけたので感謝の意を表します。