

佐賀大学理工学部 正真 井前勝人

1. はじめに

河川に放流された汚濁物質は、その河川特有の醒出、沈む。吸着などの物理化学作用と生物浄化作用とが、二つの作用を総称して自然浄作用で河川に付着する。相違があると思われ。一方、下水道計画において、処理水の水质目標値は、その処理水の放流される河川等の公共用水域の環境容量を以て言う。主として浄作用と密接な関係がある。二つは直ぐ河川に二つの比較的小規模であり、かつ、下水処理場は二つのうちの一つである。松浦川と蒲田川は、二つの自然浄作用と密接な関係にある。二つは直ぐ河川に二つの比較的小規模であり、かつ、下水処理場は二つのうちの一つである。

2. 調査区域の概要と調査方法

松浦川は松浦県西部に位置し、最下流に唐津市があり、流域面積446 KM²、流域延長47 KM、年水
量の4億リットル、年平均流量の11億リットル、水質はBOD年平均1.1~1.2 ppm、水質環境基準はA9イ
に該当する。唐津市川にあり、菊池川は熊本県北部に位置し、上下流に鹿市、玉名市があり、流域面積996
KM²、流域延長71 KM、年水量の16億リットル、年平均流量の29億リットル、松浦川より若干遅れて大
矢川河口にあり、水質はBOD年平均1.4~1.6 ppm、水質環境基準はA9イ~A9イに該当する。唐
津市は下流にあり、何れも大矢川周辺の河川に比較して水質が唐津市川に劣る。両河川流域
内には山鹿市が最も早くから、下流で、熊本県にあり、唐津市と玉名市に比較して最近年々改善している。

今日調查對象區域

母1, 図2 に示すが、
 水は、咸潮正面の水量の増
 減に明らかな差が出、各
 河口の流量は、本川の
 流量に比べて、河口より
 主として流入する川に有る
 区域と異なり、また、調査
 地点間の流量の差は、
 河口の水量の増減に連
 関する。この各地点の流量
 と水質とを比較し、例年と
 違い、水質の改善は、
 常気象により、降雨の日が少
 く、流量は安定したため、
 濃度の減少は、
 水質の改善項目の BOD、

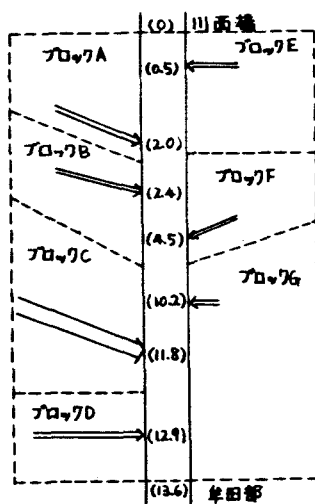


圖1 松浦川概念圖

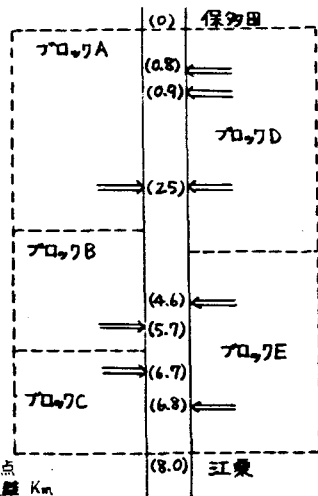


図2 菊池川概念図

DOも主眼とし、栄養塩類、窒素やリン、或はクロロフィル等については別の検査に測定するものとす。

3. 調查結果と考察

(1) 飛込率について

各工場の発生負荷量は表1に、支流三ツの流量と本流から本川への流入負荷量は表2に、流速率と表3に示した。これらより松浦川、菊池川の両方の流量と流速率はほぼ2.4と、流速指数の農村部の標準値の範囲内にあり、多少の値はみられる。また、側溝や排水路等地域の環境整備が充実すれば流速率は大きく分ることも考えられ、流速率の測定は頻度が高くなる必要がある。

(2) BOD減少係数 K_1 のつて

K_1 のつては汚濁物質の量により2.4と異なることも考えられるが、今回の調査では各工場の流量と同一地点から取水して、取水地点の河川の調査結果を参考にし、調査地点の最上流の水質を採水して K_1 を測定した。計算法は Read-Tieriault 法によった。

表2に示したように松浦川は K_1 0.112、菊池川は K_1 0.034であるが、これは完全な状態の点から採水地までの採水回数と調査が必要となる。なお、2ヶ所の連続採水によるBODの9日変化を調査し、図4にその結果を示した。これは、分析結果とほぼ一致する。

(3) 9日間の自然減衰率 K_2 のつて

K_2 のつては自然減衰係数 K_2 、求むにFのBOD減少係数 K_2 、河内物質から河内へはBOD、光合成による酸素供給速度 P 等によつては今後の調査が必要となるが、 K_2 のつては所々の流速が平均、2.5~0.7 m/s かつ流水はかなり停滞した部分もみられることがあり、見ても必要があると思われ、数値は2.2の概算、この解析は今後の調査によるものが多い。

最後に、今回の調査に当り、資料の提供や現地での協力などに岡山県九州地方建設局武雄工事事務所、菊池川工事事務所、佐賀県土不部、熊本県土不部、皆様に感謝すると共に、水質試験センター一整理に当り、水質試験、水田等も関係する。

(参考文献)

- ・ 熊本県河川の汚濁解析および汚濁対策(水2報) 建設省環境研究所下水道研究室
- ・ 流域別下水道整備総合計画調査指針と解説

工場	A	B	C	D	E	F	G
松浦川	305.3	147.7	1199.7	132.5	115.2	58.1	301.5
菊池川	33.5	261.9	901.0	139.9	77.6		

表1 発生負荷量 (BOD₅・日)

河川	地点名	流下時間 (h)	流量 m ³ /s	BOD ₅ ppm	流入負荷量 kg/日	K_1
松浦川	川西橋		0.940	1.42		0.112
	E	(0.25)	(0.040)	—	(3.5)	
	A	1.00	0.080	1.84	12.7	
	B	1.25	0.066	0.88	5.7	
	C	2.33	0.015	1.22	1.6	
	G	(5.25)	(0.080)	—	(9.0)	
	C	6.00	2.160	0.93	173.6	
	D	6.67	0.547	0.43	20.33	
菊池川	牟田部	7.00	3.95	1.23		
	保田		16.950	1.89		0.034
	D ₁	0.25	0.137	1.11	13.10	
	D ₂	0.27	0.013	2.76	3.01	
	D ₃	0.50	0.257	0.11	2.81	
	A ₁	(0.50)	(0.020)	—	(3.35)	
	E ₁	0.63	0.092	0.52	3.67	
	B ₁	1.92	0.406	0.67	23.30	
江栗	C	2.18	0.843	0.91	66.30	
	E ₂	2.77	0.012	2.76	2.86	

表2 流入負荷量等

工場	A	B	C	D	E	F	G
松浦川	0.042	0.039	0.156	0.150	—	0.027	—
菊池川	—	0.087	0.074	0.135	0.087		

表3 流速率

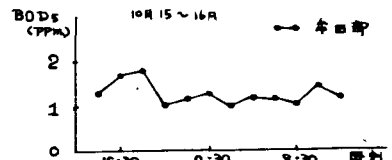


図3 BOD 日変化 (松浦川)

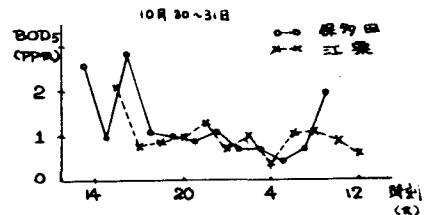


図4 BOD 日変化 (菊池川)