

もなく、この地域の水不足は深刻化しつつある現状である。

4 おわりに

以上鹿児島市周辺の地下水の水質をとくに塩素イオン量の変化の状態について報告した。

要約すると甲突川と新川の間の地区は、比較的塩素イオン量の変化がなく、これらの地区の地下水は一応安定していると考えられる。

甲突川の北部の地区および南港地区の海に近い地域では塩水化の状態が前報で述べた時期（昭和38年）よりも一層進んでいることがわかり、今後も年々塩水化の範囲が広がって行く懸念があることがわかり、適正揚水量の維持、あるいは冷水塔などを使用し水使用量の節約などを考慮することが望まれる。

文献

- 1) 鹿児島県業務報告 昭和35年度 P11
- 2) " 昭和38年度 P19

3.2.5 〔題目〕 甲突川の汚濁の状態について

(1)

衰 輪 逸 夫

1 はじめに

甲突川は鹿児島市の北部、八重山山塊にその源を発し、郡山町を経て鹿児島市の小山田、伊敷町から市街の中心部をとおり、鹿児島湾に流入している、延長約25km、流域面積132.4km²の河川である。

同河川は市街地に入ると、家庭下水や、工場の廃水の流入により、かなり汚濁を受けているのが認められる。

本報告では比較的汚濁の目立つ新上橋の附近を中心として採水点を定め、昭和38年12月から40年5月までの間、11回にわたり試料を採取し汚濁の状態を調べた結果について記す。

2 試料の採取および分析

市街地において同河川には、いたる所から家庭下水あるいは下水道化した小支流の流入があり、これらの流入の状態を正確に把握することは困難である。工場の排水の流入は、その主なものとして、T酒造工場の排水（この工場は昭和40年8月に閉鎖された。）およびN工場の排水がある。

測定点として図1に示す地点を定めた。

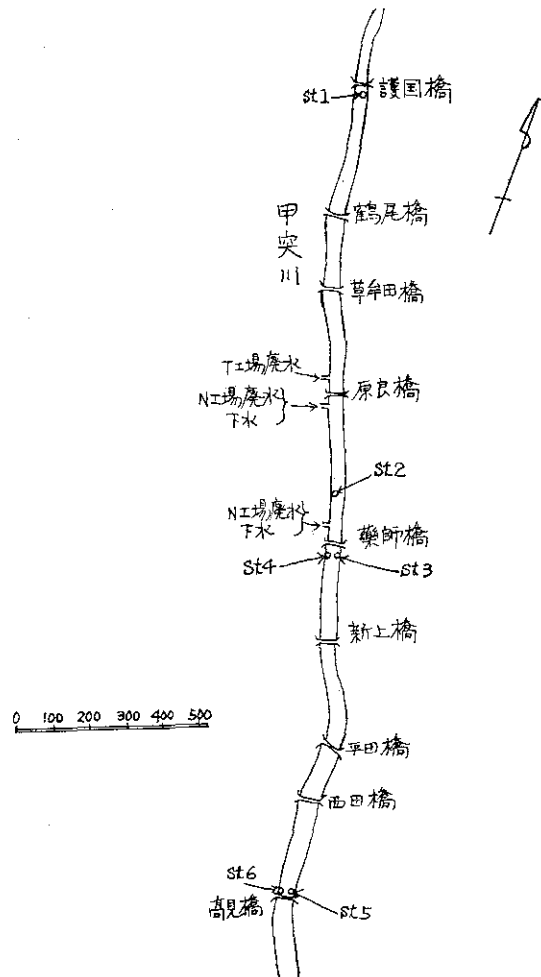


図 1 甲突川試料採取点図

表1 甲突川河川水分析結果

採水年月日	採水場所	天 候	気温	水温	PH	DO	DO 飽和 和率	COD	BOD	濁度	Cl ⁻	硬度	Ca ²⁺	Mg ²⁺	備考
年 月 日	st		C°	C°		PPm	%	PPm	PPm		PPm	PPm	PPm	PPm	
38・12・19	1 2 6	晴 17日ときどきにわか雨 18日くもりときどきはれ	10.0 11.2 10.0	11.8 13.0 11.0	7.7 6.7 7.2	11.6 9.1 10.6	106.2 86.2 95.6	1.9 61.1 17.2	3.1 70.0 12.5						
39・1・3	1 2 6	くもりときどきはれ 1日雨 2日うすぐもり小雨	11.6 11.5 10.4	13.0 12.6 12.3	7.4 7.4 7.1	10.6 9.2 10.0	100.3 86.5 93.5	3.5 7.0 3.2	3.1 7.4 3.9		9.9 9.5 6.7	29.0 29.0 29.0	8.0 7.6 7.2	2.2 2.4 2.6	
39・1・24	1 2 6	くもり 22日くもり, 小雨 23日小雨	11.6 11.0 11.7	12.8 13.0 13.0	6.7 6.8 6.8	9.1 7.3 10.0	85.5 68.8 94.2	3.1 52.3 26.0	4.7 61.9 32.6	20 116 50	7.9 14.0 10.5	29.9 32.6 29.9	7.6 8.7 8.0	2.6 2.6 2.4	
39・2・20	1 2 6	くもり, 小雨 18日小雨 19日雨	7.8 8.4 7.7	11.6 12.4 12.0	6.7 6.5 6.7	10.5 8.1 8.1	93.6 75.6 74.8	1.7 56.5 21.5	3.2 86.4 42.1	70 225 108	9.9 11.9 14.8	29.9 35.4 30.8	8.5 8.2 8.7	2.2 3.6 2.2	
39・3・12	1 2 6	はれ 10日はれ 11日はれ	16.7 16.6 14.0	13.8 16.2 13.1	7.0 6.4 7.3	9.8 6.6 7.1	94.6 66.3 68.6	2.5 61.7 38.1	4.1 102.5 59.9	14 132 54					
39・5・28	1 2 6	くもり 26日はれ 27日はれ	22.8 23.1 22.3	19.8 121.9 20.5	7.4 5.8 6.6	7.6 3.3 4.1	82.7 37.3 45.1	1.3 111.7 40.1	1.0 167.5 51.1						
39・7・9	1 2 6	くもり, のちうすはれ 7日くもり 8日くもり	25.5 26.0 25.5	34.7 24.8 24.7	6.4 5.6 5.6	8.1 5.4 6.2	95.8 64.2 73.4	2.6 92.0 40.0	2.3 131.0 50.0		11.8 18.1 16.4	31.3 46.9 39.6	8.7 12.5 11.1	2.3 3.8 2.9	
39・11・13	1 3 4 5 6	くもりときどき小雨 11日はれ 12日くもり	16.6 16.8 17.1 17.1 16.8	15.8 16.4 19.2 16.5 16.6	7.5 7.2 5.9 6.5 6.5	9.1 8.9 4.7 6.8 5.4	91.0 90.2 50.5 69.1 54.8	1.5 2.4 64.7 14.8 26.6	1.5 20.6 140.0 27.5 41.9						
39・1・2	1 3 4 5 6	はれ 31日あめ 1日はれ	7.8 8.0 8.0 7.3 7.3	11.3 11.4 12.2 10.3 10.3	7.2 7.0 6.9 6.8 7.0	9.8 8.2 6.2 7.6 7.8	89.1 81.2 57.6 67.5 69.3	1.0 1.0 7.9 1.1 1.8	1.8 3.0 8.0 1.4 3.1		8.2 8.2 11.8 8.9 10.0	32.3 25.2 44.0 44.0 31.3	6.3 6.7 9.4 7.5 7.1	4.0 4.5 5.0 6.2 3.3	
40・3・31	1 3 4 5 6	小雨くもり 29日はれ 30日はれ	9.8 9.1 9.1 10.1 10.1	12.0 12.0 17.8 12.2 12.3	7.1 7.1 6.4 6.8 6.8	10.9 10.2 4.8 7.9 8.2	100.0 94.2 50.2 73.3 76.2	0 20.7 157.2 40.9 31.1				26.4 34.5 84.3 45.7 40.7	6.9 8.5 21.1 11.8 10.3	2.2 3.2 7.7 4.0 3.7	
40・5・6	1 2 3 4 5 6	くもり 4日くもり 5日くもり	23.3 24.0 24.0 24.0 20.4 20.4	19.5 20.7 21.0 22.0 18.5 18.6	6.9 6.8 6.9 6.9 6.8 6.8	8.6 7.5 8.2 4.8 7.8 7.8	92.8 83.0 91.2 54.3 82.7 82.7	0.8 5.2 1.0 54.8 3.5 4.9	1.3 16.7 5.9 109.4 10.8 10.7		25.4 31.5 26.4 30.5 28.6 32.5	6.5 8.3 7.0 8.1 7.6 8.3	2.2 2.6 2.2 2.5 2.3 2.9		

注 ※DO飽和度はJISK0102（水中の飽和溶存酸素量）の表より、1気圧として計算した。

分析の項目および分析結果を表1に示す。

分析は次に記す方法で行なった。

PH：硝子電極PHメーター使用

DO：ウインクラー変法（ナトリウムアチド使用）

COD：過マンガン酸カリウムを使用，30分煮沸，酸性酸化法

BOD：5日間20°C，DO測定はウインクラー変法

Cl⁻：チオシアン酸第2次水銀による比色法

硬度，Ca²⁺，Mg²⁺：EDTAによる滴定法

濁度：660mμ50mmパスによる吸光度法

白陶土と比濁

3 結果の考察

各定点においての，PH，DO，COD，BODの経月変化の状態を図2，3，4，5に示す。

st1の護国橋ではPHは6.5～7.7の間にあり，DOの目だった減少もなく，COD0～3.5平均1.8

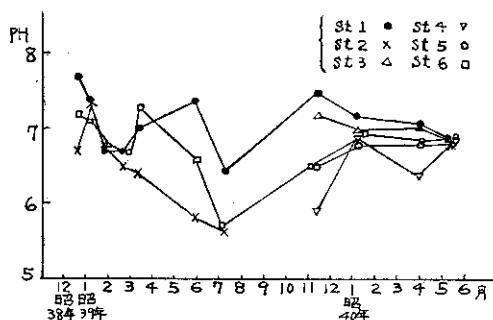


図 2 甲斐川 PHの経月変化

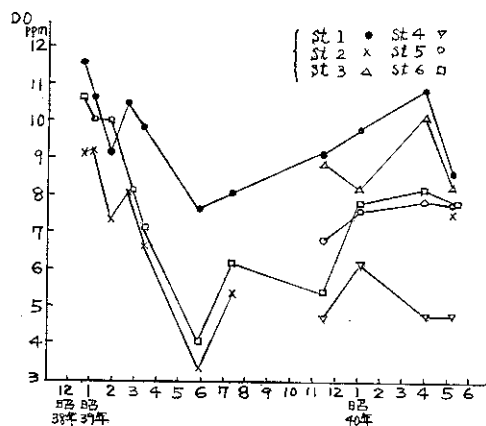


図 3 甲斐川 DOの経月変化

BOD1.0~4.7平均 2.6で汚濁度は殆んど問題となるほどでない。しかしこれより上流において砂利の採取がときどき行なわれているため、河水の濁りが見られる場合がある。st 2の実業高校の前では、家庭下水や右岸からT工場、N工場の廃水を含む下水が流入するため、PHは5.6~6.8平均6.4とやや低く、DOも39年5月に3.3、7月に5.4と低い時があり、COD 5.2~111.7平均62.8、BOD16.7~167.5平均 90.8と汚濁度が高い。(ただし正月の測定値をのぞく)。

st 3, 4の薬師橋の附近についてみると、左岸よりのst 3ではPH, DOの低下もなく、COD 1.0~20.7平均8.0、BOD 5.9~20.6平均13.2と比較的汚濁度は少ないが、右岸よりのst 4はPH 5.9~6.9、DO4.7~4.8、COD54.8~157.2平均92.2、BOD、109.4~140.0(ただし正月の測定値をのぞく)、と高い汚濁度を示している。これは同地点のすぐ上流右岸にN工場の廃水を

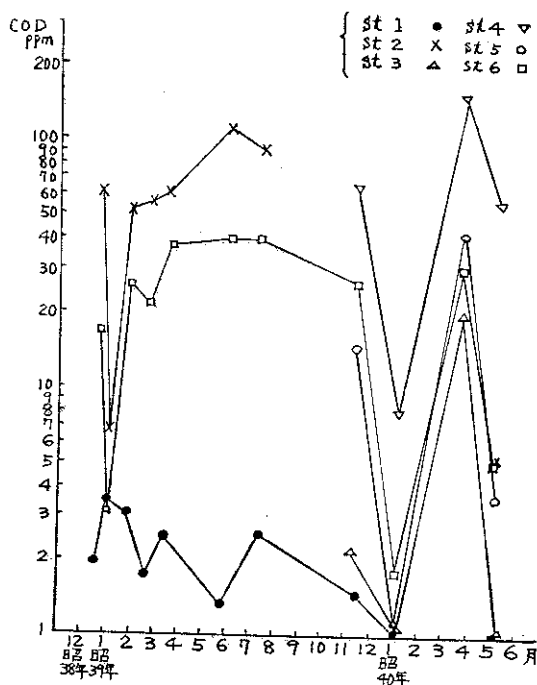


図 4 甲斐川 COD 経月変化

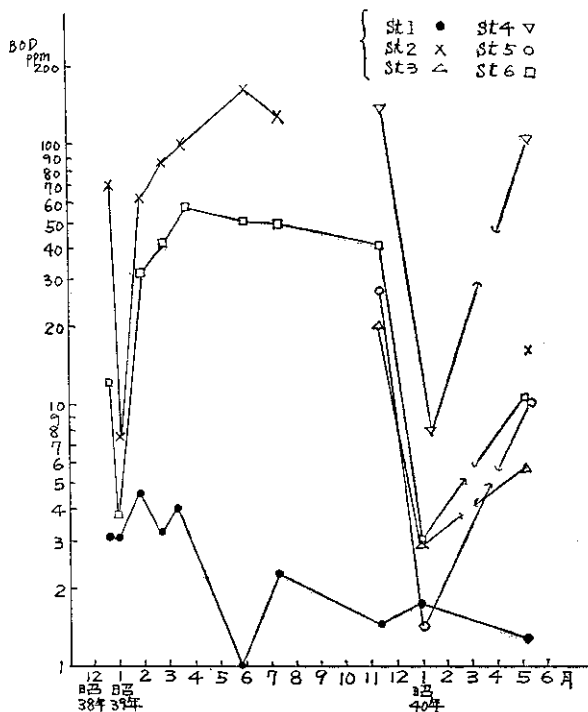


図 5 甲斐川 BODの経月変化

含む下水化した小支流が流入しているためであると考えられる。このように右岸に汚濁水の流入口があるため、原良橋の附近から新上橋あるいは、平田橋の附近まで汚水が黄褐色あるいは黒褐色を呈し右岸側を偏流となって流下しているのが見られる場合がある。

st 5, 6 の高見橋は、薬師橋より約 900m 下流となり、左岸の st 5 では PH は 6.5 以上, COD 3.5~40.9 平均 19.7, BOD 10.8, 27.5,

また右岸の st 6 では PH 5.6~7.3 平均 6.7, DO は 5.4~11.6 で低いときがあり, COD 4.9~40.1 平均 27.2, BOD 10.7~59.9 平均 37.5 (ただし st 5, 6 とともに正月の測定値をはぶく) という値を示した左岸にくらべ右岸がやや汚濁度が高い。

またこの地点の汚濁度が st 4 にくらべ $\frac{1}{8}$ ぐらいに減少しているが、これは st 3, 4 で偏流となっていた汚水がこの附近で不十分ながら混合されてきたこと、途中で小支流の流入により、わずかではあるが希釈、あるいは汚濁物質の河床への沈積または分解などその量は少ないが、浄化作用が働いていると考えられる。

汚濁の時期的変化をみると st 2 では 5 月, st 4 では 3 月が高くなっている。これはそのときの工場の操業の状態によるものと思われるが、これだけの資料では時期的変化は、はっきりしなかった。

昭和 39 年 1 月 3 日, 40 年 1 月 2 日と、正月で汚水の排出のない時を選んで採水を行なったが結果は表 2 に示すように、各地点とも汚濁度が

表 2 甲突川(新上橋)流量

	最大流量	最小流量	年平均流量
昭和 38 年	7.27 m ³ /秒 628,000 m ³ /日	1.25 m ³ /秒 108,000 m ³ /日	2.99 m ³ /秒 258,000 m ³ /日
昭和 39 年	4.37 378,000	1.23 106,000	2.15 186,000
昭和 40 年	3.05 263,000	1.66 143,000	2.7 233,000
昭和 41 年	3.23 279,000	1.07 92,000	1.93 167,000

(鹿児島県河川課資料)

低く、比較的簡単に汚濁の少ない状態に回復することを示している。ただ st 4 附近は工場の有

機性廃水の不溶性の部分が河床に沈積しているため、DO が 6.2 とやや低く、COD 7.9 BOD 8.0 とやや高く、河床への汚濁物の沈積が水質の回復をさまたげていることがわかる。

4 おわりに

以上甲突川の 1 時期, 1 地域においての汚濁の状態について報告した。同河川は上流へ今後ますます、住宅、工場の進出が増す傾向にありこれらの家庭下水、排水の流入により河の汚濁が増すことが考えられ、また上流の河頭に市の上水浄水揚が設けられ、昭和 40 年 3 月より 2 万トン/日の取水を始め、また 42 年には 4 万トン/日あるいはそれ以上の取水も計画されており、これにともなう流量の減少による水質の悪化も考えられる。同河川の汚濁の状態の調査は 1 時中断したが、今後も測定を継続して行く予定である。

なお参考のため甲突川の河川水量(鹿児島県河川課測定)を表 2 に示した。

3.2.6. [題目] 鹿児島県産砂鉄の化学成分 についての考察(第二報)

西 寛明, 石原 学

鹿児島県産砂鉄について分光写真器による定性分析の結果の一部は昭和 39 年度鹿児島県工業試験場に既報したが引き続き鹿児島県本土の砂鉄についての試験結果を報告する。

1. 試験方法

使用機種; 島津製作所製水晶分光写真器

QL-170 型

電極; 炭素補助電極を使用

発光条件; 極間隙 3 mm

スリット巾 0.01 mm

断続弧光露出 120 秒

測定波長; 2300° A ~ 5000° A

2. 試験結果

鉄, チタン以外の検出元素を別表に示す。

試料採取地点は第 1 図に示した。

3. 考 察

全般的な傾向は前報(昭和 39 年度業務報告)に記したものとほぼ一致する。ただ微量成分の分布にいくらか特徴がみとめられるのでこれについてのべる。