

大阪市の河川の水質について 第二報

31期生

I テーマ設定の理由

去年の自由研究は大阪市の河川の水質について調査し、色々なデータを自分なりに分析した結果をまとめてみたが、一年たった今年は去年と比較してどの程度水質が浄化されているか、それとも汚染されているかをこの目で確かめたいと思った。

また、去年の調査中に色々疑問点が生まれ、その原因がわからなかったことについて、今年は解決しなかったのが去年と同じテーマを選んだ。

なお、道頓堀川をきれいにするために、今年特に水門が造られたので、その水門によってどの様な効果があるのかも一緒に調べてみようと思った。

II 研究方法

去年の水質調査の結果と比較して、今年の水質はどう変わったかを同じ地点で同じ方法で調査し、その次に去年疑問に思った土佐堀川、道頓堀川の汚染と水門の効果を調べた。

(1) 研究項目

(1) 河川の水質調査

去年調査した河川の各地点で、今年もまったく同じ方法による、白いプラスチック板を使った透視度測定と、その地点の水をコーラのホームサイズ(0.5ℓ)に採り金魚、メダカの生存テストをした。そして去年の結果と比較し、その河川が一年間でどの様に変化したかを調べた。

(2) 道頓堀川(東横堀川)の水門設置による水質調査

去年の調査では、道頓堀川に流れ込む中之島南側の土佐堀川の水質が極端に悪く、金魚、メダカが30分以内に死ぬという結果がでたが、同じ中之島北側の堂島川ではメダカが3日以上も生存するという良い結果がでた。それで大川(淀川)が中之島で2つに分かれた300mの下流地点で、どうしてこの様な大差がでたのか疑問であった。それはたぶん水質の悪い寝屋川の水が、土佐堀川の方にほとんど流れ込むためではないかと一応結論を出した。

今年になって、新聞などで、土佐堀川・道頓堀川の汚染は、やはりきかない寝屋川の水が流れ込むために起こる現象だと書いてあり、これを防ぐため、6月に東横堀川の入口に水門を造り、この開閉により東横堀川、道頓堀川を浄化することになった。よって去年自分なりに考えた結論が正しかったことがわかりとてもうれしく、またその水門によりどの程度道頓堀川がきれいになるのかを調べてみた。

III 研究結果

(1) 去年と比較した水質調査

(1) 淀川、大和川について

今年は、淀川、大和川が去年と比較して非常によごれていたのが特に目立った。淀川は、去年と比較して透視度が平均20cmも悪くなり金魚の生存テスト結果も悪くなった。

大和川のよごれは特にひどく、去年大和川大橋下では水が澄んでいて、透視度95cmもあったのが、今年はわずか35cmに落ちてしまい、ヘドロの様な藻が一面に流れていた。金魚生存テストも去年の3日以上と比較して、今年は3時間で死んでしまう結果になり、とてもがっかりした。

その原因としては、今年は気象台始まって以来という異常高温が続き、降雨量が特に少なかったために水温が上昇し、水質が悪くなって特殊な藻が発生したためではないかと思う。

(2) 都心部の河川について

土佐堀川、道頓堀川、堂島川、寝屋川、平野川などの都心部の河川は去年と比較してわずかながら透視度が良くなっていて、金魚、メダカの生存率も良くなってきた。その原因は水門の設備や、市民全体と役所が真剣になって、工場排水の規制などを強化したりして美化運動にはげみ、水の都、大阪のイメージアップに努力した結果ではないかと思う。

(3) メダカの生存率が良かったこと

去年と比較してメダカの生存率が非常に良かったことが目立った。汚染のひどい大和川でも、3日以上も生き続け、塩分を含んだ河口地点以外ではほとんど3日以上生きた。これは金魚と比較してみると2倍ほどの生存時間であり、メダカが汚染に強いことがわかった。

その原因は人工的に育った金魚は汚染に弱く、野生的に育ったメダカは、ヘドロの様な藻の中でも平気で元気に泳いでいられるのではないかと思った。



No.	調査場所	河川名	52年度調査結果			53年度調査結果			
			月日	透視度	金魚生存テスト	メダカ生存テスト	月日	透視度	金魚生存テスト
1	守口浄水場	淀川	8/18	110	3日以上	3日以上	8/15	90	2日18時間
2	豊里大橋	淀川	7/31	105	2日22時間	1日3時間	8/2	80	5時間30分
3	長柄橋下	淀川	7/31	100	5時間	3日以上	8/2	90	2日15時間
4	淀川河口	淀川	8/24	100	30分	1時間	8/23	40	30分
5	源八橋下	大川(淀川)	7/31	90	2日8時間	30分	8/23	70	1日20時間
6	片町橋下	寝屋川	8/22	40	20時間	17時間	8/11	50	18時間
7	大阪城東	平野川	8/22	45	1日2時間	17時間	8/11	55	1日19時間
8	天満橋東	大川	7/31	85	2日7時間	2日11時間	8/2	65	1日
9	市役所北側	堂島川	8/1	60	1日3時間	3日以上	8/5	60	1日22時間
10	市役所南側	土佐堀川	8/1	50	30分	15分	8/5	55	2日18時間
11	堂島大橋下	堂島川	8/1	15	9時間	4時間	8/5	45	1日5時間
12	越中橋下	土佐堀川	8/1	55	1日10時間	20時間	8/5	55	1日18時間
13	安治川河口	安治川	8/5	35	1日12時間	4時間	8/18	60	15時間
14	松島橋横	木津川	8/20	50	12時間	3時間	8/18	50	1日21時間
15	道頓堀下	道頓堀川	8/20	50	9時間	2時間	8/18	75	2日19時間
16	木津川河口	木津川	8/5	85	2日5時間	3時間	8/18	40	2時間
17	矢田新橋下	大和川	8/19	100	3日以上	3日以上	8/15	40	6時間
18	大和川大橋下	大和川	8/19	95	3日以上	3日以上	8/15	35	3時間
19	高浜橋下	神崎川	8/24	65	1日5時間	1時間	8/19	60	1日18時間
20	神崎橋下	神崎川	8/24	55	2日11時間	4時間	8/19	45	4時間
平均				76	1日12時間	1日1時間		63	1日8時間

[2] 水門設置による道頓堀川の浄化結果

(1) 感潮河川と水門について

大阪市内の河川は潮の干満によって流れや、水位が影響される感潮河川である。よってこれを利用し水門の開閉により寝屋川のきたない水を東横堀川、道頓堀川に流入しないようにして、大川のきれいな水をとり入れて浄化しようという方法である。

(2) 水門操作による浄化方法について

イ、潮が満ちてくると、海の方から水が込み上げ、水位が上昇する。すると流入力の弱い寝屋川の汚水は、合流地点前で止まってしまい、大川の流れの強いきれいな水が下流に流れてくる。その時間が最満潮時近くであり、その時に全部の水門をあける。……(右図イ)

ロ、ひき潮にかかるとき東横堀、道頓堀両水門をしめ、大川からの浄化用水を両河川にためる。(2水門の間にきれいな水をプールする。)……(右図ロ)

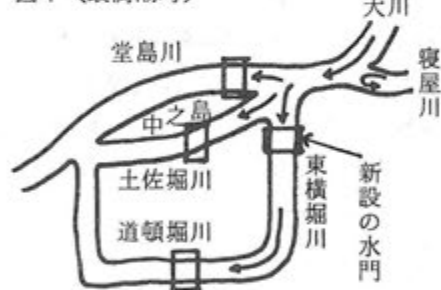
ハ、その後しばらくして堂島川の水門もしめる。すると大川、寝屋川の合流水が一気に土佐堀川を流れ、その水によって土佐堀川も浄化される……(右図ハ)

ニ、道頓堀川にためられた水は適当な時期に入れ替え、いつもきれいにする。

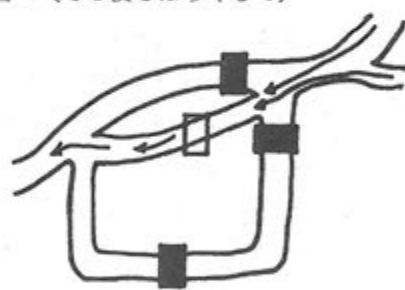
以上の操作を繰り返し行うことによって都心の河川を浄化する。

調査結果	52年度と53年度の結果比較				昨年と今年で気付いた点	
	メダカ生存テスト	透視度	金魚テスト	メダカテスト		
3日以上	→	→	→	△	やや悪くなった	汚れが目立つようになった
3日以上	→	→	→	△	やや悪くなった	岸近くの汚れがひどくなった
3日以上	→	→	→	○	ほとんど変わらない	魚が少なくなった
1時間	→	→	→	×	非常に悪くなった	きたなくなり、「カニ」がいない
2日10時間	→	→	→	△	やや悪くなった	多少汚れが目立つようになった
19時間	→	→	→	◎	やや良くなった	きれいになり油が浮いてなかった
3日以上	→	→	→	◎	やや良くなった	メタンガス発生が少なかった
2日21時間	→	→	→	△	やや悪くなった	ゴミがふえているみたいだ
3日以上	→	→	→	○	ほとんど変わらない	去年並だった
3日以上	→	→	→	◎	非常に良くなった	大部きれいになっている
2日13時間	→	→	→	◎	非常に良くなった	とてもきれいになった
3日以上	→	→	→	◎	やや良くなった	ゴミが少なくなった
3日以上	→	→	→	◎	やや良くなった	くさくなくなり、きれいになった
2日1時間	→	→	→	◎	やや良くなった	あまり変わっていない
3日以上	→	→	→	◎	非常に良くなった	見ちがえるほどきれいになった
1時間30分	→	→	→	×	非常に悪くなった	赤潮のせいかきたなくくさい
3日以上	→	→	→	×	非常に悪くなった	ものすごくきたなくなっている
3日以上	→	→	→	×	非常に悪くなった	くさった藻が水面にいっぱいだ
3日以上	→	→	→	◎	やや良くなった	魚釣りをしている人が増えた
3日以上	→	→	→	△	やや悪くなった	ゴミと油がととも多くなった
2日12時間	→	→	→	△	やや悪くなった	メダカの生存率がとても良かった

図イ (最満潮時)



図ハ (その後しばらくして)



図ロ (ひき潮にかかると)



□ 水門 (開)
■ 水門 (閉)

(3) 水門操作による浄化調査結果

1. 透視度測定結果表 (cm)

	第一回	第二回	第三回	第四回	第五回	平均透視度
	8月2日 水門閉	8月3日 水門開	8月5日 水門閉	8月17日 水門開	8月19日 水門閉	
東横堀川 (水門中)	125	80	85	70	85	89
(水門外)	85	65	65	60	65	68
道頓堀川 (水門中)	60	110	85	70	75	80
(水門外)	55	75	60	60	60	82
堂島川 (北浜)	65	40	60	60	60	57
土佐堀川 (北浜)	65	40	55	60	55	55
大川 (天満橋北)	70	65	65	60	65	65
(天満橋南)	60	60	65	60	60	61
大川 (源八橋)	90	70	75	65	70	74
寝屋川 (片町)	55	50	45	60	50	52
平均	73	66.5	66	62.5	64.5	66.3

2. 金魚・メダカ生存テスト

	透視度	金魚生存テスト	メダカ生存テスト
東横堀川 (水門中)	110	1日18時間	3日以上
中間地点	105	2日18時間	3日以上
道頓堀川 (水門中)	105	2日19時間	3日以上

東横堀川の水門は6月に完成したばかりであり、試運転を2ヶ月ほどしただけなのに、東横堀川と道頓堀川がとてもきれいになったという印象が強かった。

特に道頓堀川は去年の調査の時は、透視度50cmで、メタンガスが吹き出ている、水面に油とゴミがいっぱい浮いており、金魚・メダカの生存テストも9時間と2時間で死ぬというきたなさであった。でも今年は上表のように透視度は100cm以上にも達し、金魚・メダカの生存テストでも非常に良い成績をあげていて、メタンガス発生、油の浮遊もなくなって最高の状態だった。これはやはり水門の効果によってこの様な良い結果が出たのではないかと思う。

またプールされている水の透視度はとてもよく、最高125cmにも達し、去年、今年全調査地点中最高の透視度になった。その理由として考えられるのは、プールされている水は水流がほとんどないため動かず、その結果水中の有機物や泥が沈み水面近くが、こんなに澄んだのではないかと思う。

(4) 去年の疑問点の解決

去年の調査で、市役所北側の堂島川は透視度60cmだったのが、少し下流の堂島大橋下では透視度がわずか15cmという真黒な汚い川に変わっていた。どうしてわずかの距離の間に急にこんな汚くなったのか不思議で、その原因がわからなかったが、

去年はこの堂島大橋の少し上流で橋の修繕工事をしていたため、川の底が掘り起こされ、そのヘドロのため下流が極端に汚染されたことが、今年の調査でわかった。また去年、安治川河口も透視度35cmで、非常に汚染されていて、臭いがとてもくさい川だったが、上記の様にその上流の堂島川の水が汚なかったため、安治川も全体に汚くなったのだと思う。それが証拠に、今年は堂島川がきれいだったので安治川河口の透視度も60cmとよくなっている。

IV 結論

去年の調査では非常にきれいであった淀川、大和川が今年はとても汚くなっていて、特に大和川の汚染がひどく、結果が去年以上によかったら泳げると思っていた夢がつぶされて残念だった。でもこの原因は異常気温のためと思うので、一時的な現象であり、来年はまたきれいな淀川、大和川にもどってくれるものと確信している。

また淀川、木津川の河口付近も、大阪湾からの赤潮のために汚染されていて、去年の調査中に淀川河口付近にいた、何千匹という「カニ」が一匹もいなくなっていたことは、驚くとともにとてもさびしかった。

しかし都心部の河川が思ったよりきれいになっていて、水門の設置による効果が現れてきているので、来年はもっともっときれいになるだろう。そして近い将来、道頓堀川で魚が泳ぐのが見られるようになる日がくるものと確信できるようになったのが今年の調査の何よりの収穫だったと思う。

特に、今年の秋から東横堀川に河川浄化装置という汚水をろ過し、きれいな水にする装置の取り付け工事が始まり、55年度に2基が完成するそうだ。これで道頓堀のネオンに揺れる水面にコイやフナがすいすい泳ぐ様なすばらしい大阪になる日も夢ではないだろう。去年からの調査を通じて、特に感じられたことは、河川をきれいにするのは、お役所だけの仕事でなく、市民一人一人が自分の住んでいる大阪をきれいにするのだという自覚をもって河川の美化運動に協力するのが最も大切なことだと思った。

V 総括

今回の水門調査には、大阪市土木局河川課の職員の方や、水門係や防犯係の方、水門事務所の方々を何回も訪問して、教えて頂きましたが、どの職員の方も忙しい仕事にもかかわらず、とても親切に指導して下さり、ある時は役所の帰る時間を1時間以上も遅らせて説明して下さるほど熱心に教えて下さったこともあり、そのことが何よりうれしく印象に残って、その方達に感謝しています。

なお、去年同様、金魚・メダカの生存テストのため、たくさんの金魚、メダカを死なせてしまった事とてもかわいそうに思い反省しています。

最後に生き残った13匹のメダカをバケツに入れて水藻いれ、餌をやったら、とても元気に育っていて、先日産卵し、赤ちゃんメダカがたくさん生まれましたので、これから毎日めんどうを見て、親子何代も育ててやろうと思っています。

また今年金魚・メダカの生存テストで、魚によっては、汚い水でも耐久力の強い魚がいる事がわかりましたので、来年のテーマとして、どの魚が汚染に対して強いかを是非調査してみたいとも思っています。