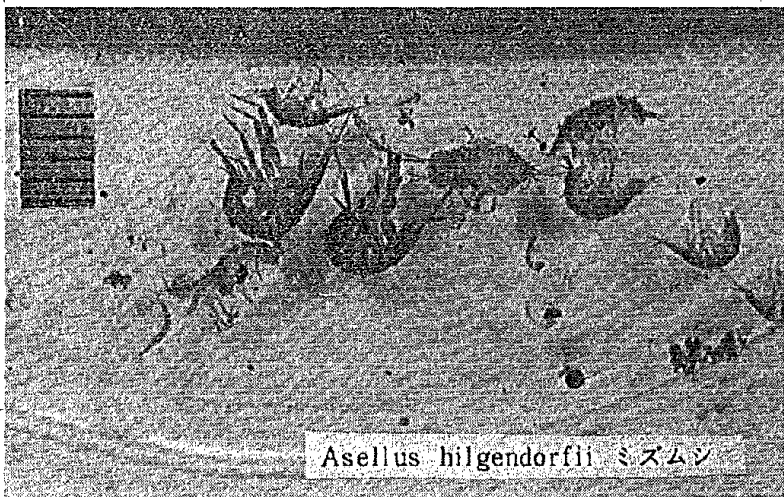


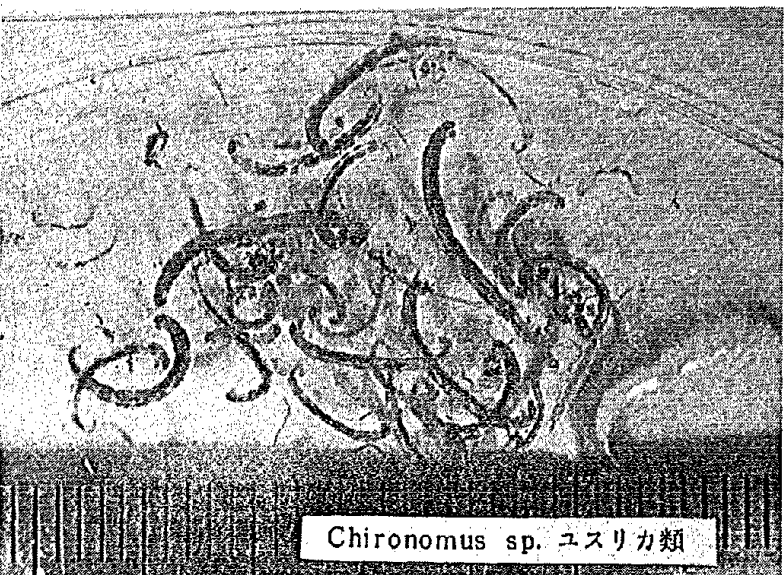
土木研究所資料 第1387号



都市河川善福寺川 水生生物調査報告書



昭和53年3月



建設省土木研究所

都市河川善福寺川水生生物調査報告書

昭和 53 年 3 月

建設省土木研究所
都市河川研究室

は じ め に

都市内小河川の水生態系の調査を昭和51～52年の2年間にわたって行って来た。昭和51年は、都内善福寺川（神田川支川）について、昭和52年度は同様、善福寺川を主体とし、ほかに比較のために、同じく都内神田川本川上流、妙正寺川（神田川支川）および多摩川左支川の矢川についても調査を行った。

この調査を計画し、ひいては、善福寺川を選んだ理由は、まず直接的には、

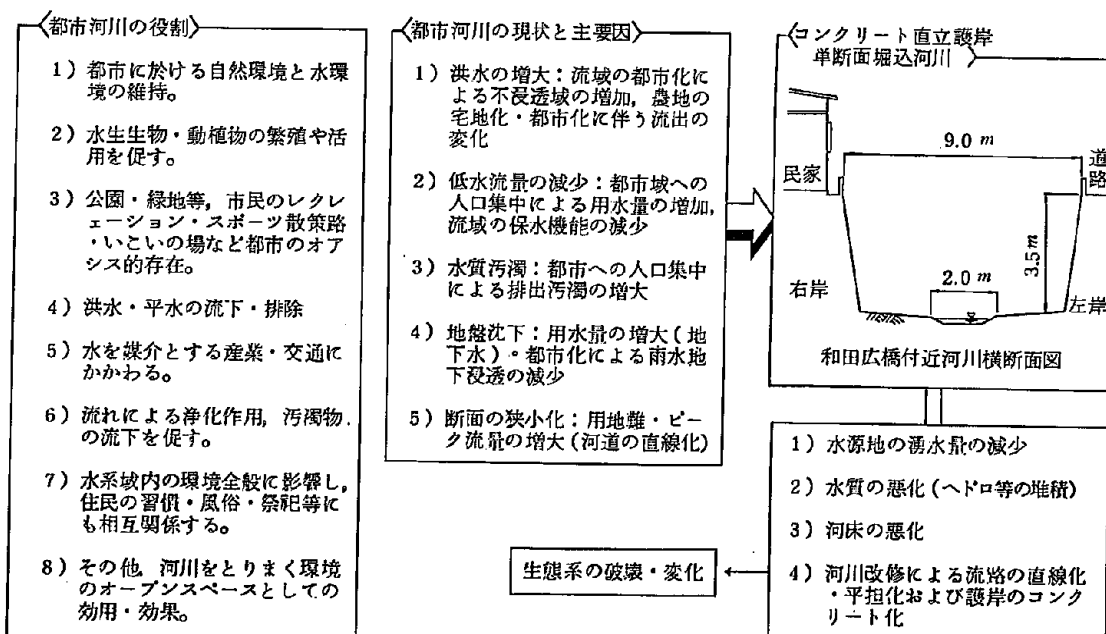
- 1) 都市域では稀な全流域下水道（合流式）敷設河川で、平時ほとんどの期間、すき通った水が流れ、水藻がたなびいていること。
- 2) 雨天時には、都市化によって尖鋭化した洪水が、合流式下水道内の堆積汚濁を伴って流出し、加えて粗度の小さい直立護岸間を急流となって流れるという苛酷な条件の下で鯉、金魚等が数を減じながらも、生きのびているという事実であり、

そして大局的には

- 3) 流域内の下水道の完備は、多くの都市河川が今後経るべき大きな条件の一つであり、その意味で善福寺川が、その代表、あるいは、先駆であること。
- 4) 自然が失なわれつつある都市環境の中で、都市河川の自然は、どの程度の値のものが期待できるのかが、是非必要と思われたことであった。

ほかに補足的な要因としては

- 5) 善福寺川については、2年前から水位雨量計が設置してあったこと。
- 6) 多摩川、淀川、庄内川等の都市周辺を流れる大河川については、すでに地建等によって、調査が進められていること。などもあった。



くどいようだが、次にまとめて本調査の命題は「ほとんどの都市河川が与えられる与条件 1) 退避できない直立護岸の河道 2) 尖鋭化した流れによる流速および流量変動 3) 洪水時の汚濁水 4) 平時の水量減等の中で、どの程度の生態系が可能なのか」ということである。そして「それをより改善すれば、どんな方策があるのか」も欲しい答なのである。

幸い本調査実施に際し、都立衛生研究所水中微生物研究室の松本浩一博士および、そのスタッフの方の調査協力を得ることができた。

まがりなりにも、本調査が遂行できたのも先生方に負うところが大きい。ここに記して感謝の意を表したい。

なおわれわれが本問題に関して専門家でないことから本調査の実施はすべて環境管理センター (E, C, C) の手によったことを記しておく。

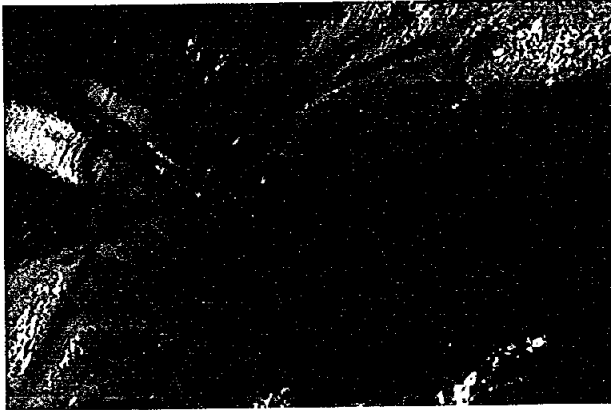


写真-1 流れにたなびくオオカナダモ

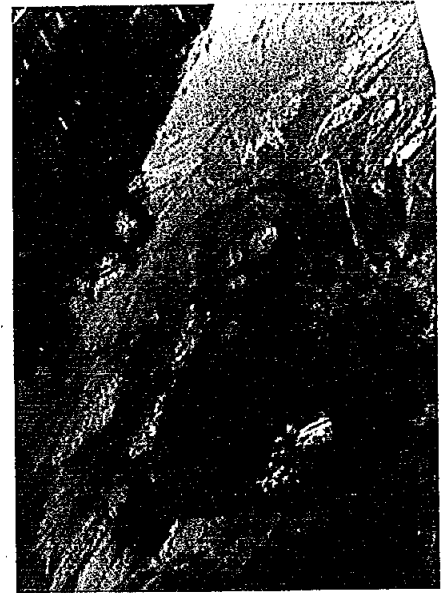


写真-2 同 左

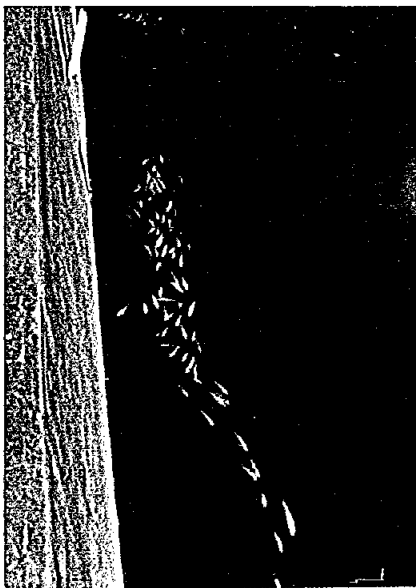


写真-3 鯉のむれ

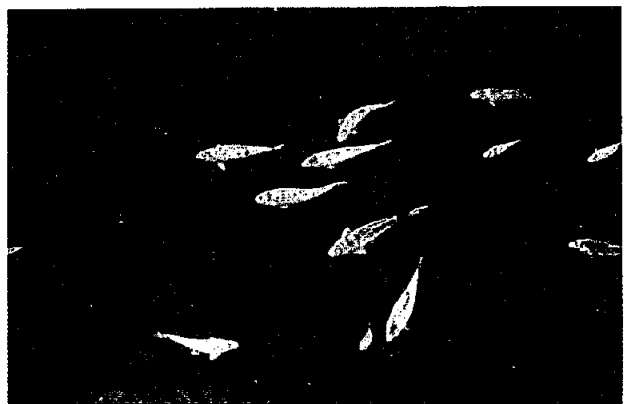
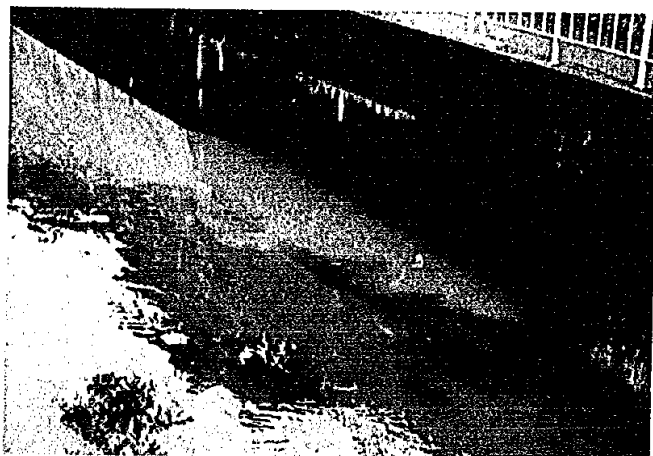
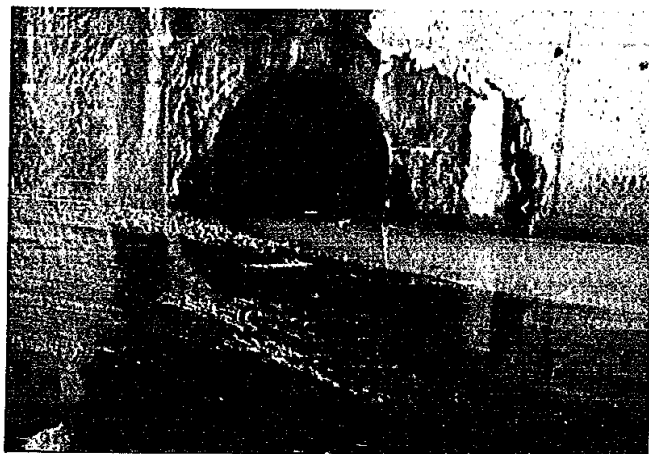


写真-4 白山前橋付近

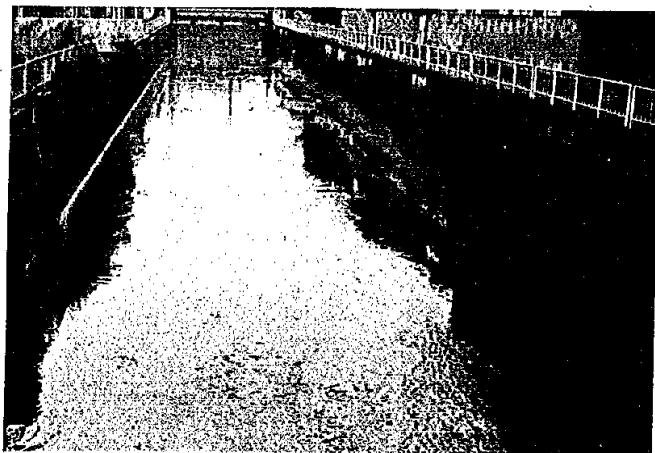
雨天時の善福寺川



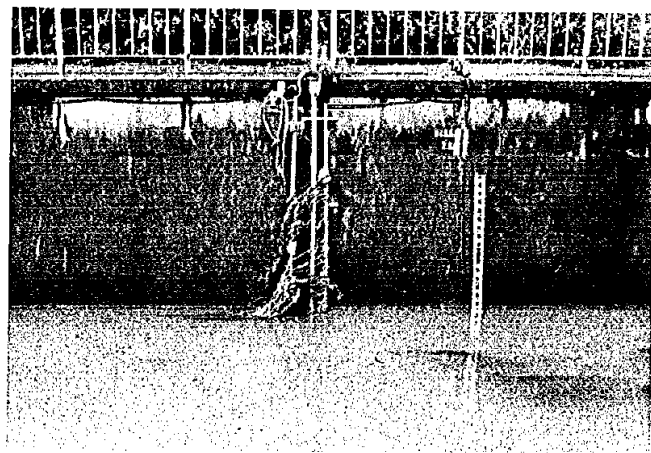
写真－5 原寺分橋雨水吐からの汚水



写真－6 出山橋下流雨水吐



写真－7 出山橋上流



写真－8 同 右(52年9月大出水)

調査地点



写真-9 善福寺川和田広橋地点

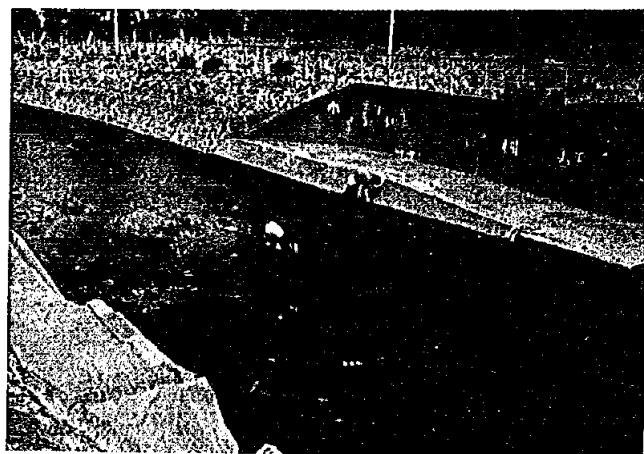


写真-10 大宮橋下流地点



写真-11 春日橋地点



写真-12 出山橋地点

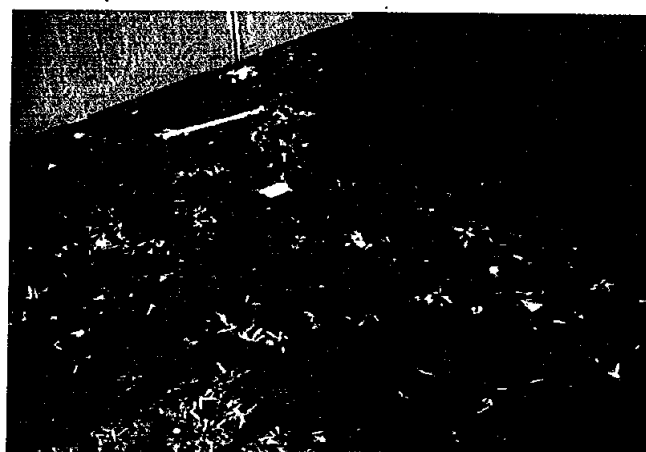


写真-13 耕整橋地点



写真-14 妙正寺川新栄橋付近



写真-15 神田川番屋橋

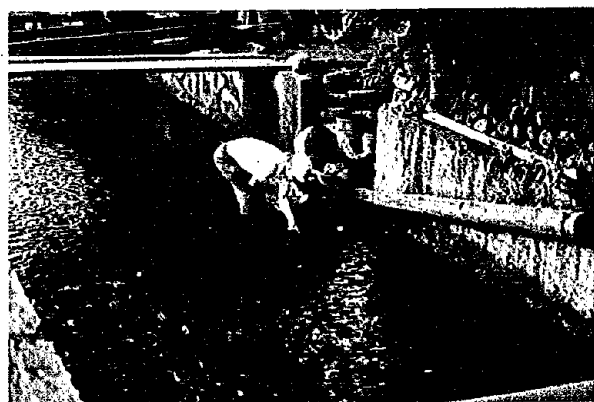


写真-16 矢川調査地点



写真-17 コカゲロウ(手前)



写真-18 ヒル

目 次

はじめに

I 調査概要	1
II 調査の方法	4
III 調査流域の概要	5
IV 調査の結果と考察 ー善福寺川の生態系診断ー	7
1. 環境条件	7
2. 底生生物	9
2-1 51年度調査結果	9
2-2 52年度 "	16
2-3 出水の影響について	19
3. 付着生物	27
3-1 調査結果	27
3-2 出水の影響について	27
4. 善福寺川生態系の相対的評価	45
5. ま と め	56
V ま と め	58
お わ り に	59
附 録 1 ~ 4 参 考 資 料	60
" 5 水質観測結果	65

Ⅰ 調 査 概 要

51年度の生態系調査は、善福寺川の縦断的な特性、季節的特性をとらえることを主とし、5地点年間16回の調査、52年度は、善福寺川主体は変わらないが、相対的な評価を行なうために対照河川を増やし、善福寺川の外に同水系（神田川水系）にある妙正寺川、神田川及び立川近郊の自然河川に近い矢川を選び調査を実施した。

また洪水等の生態系に与える影響に重点をおいた調査を出山橋付近において行なった。

調査地点は、表-1、図-1、2である。

表-1 生態系調査、地点表

	調査期間及び調査地点、（底生生物採取箇所）			
	昭和51年4月～52年1月(16回)		昭和52年8月～52年12月(6回)	
善福寺川	耕 整 橋	底生生物：水草	出 山 橋 (12回)	底生生物：石礫
	出 山 橋	底生生物：石礫・水草		
	春 日 橋	底生生物：水草		
	大宮橋下流	底生生物：石礫・水草		
	和田広橋	底生生物：石礫		
神 田 川			番屋橋下流	底生生物：石礫
妙正寺川			新 栄 橋	底生生物：石礫
矢 川			甲州街道脇	底生生物：石礫

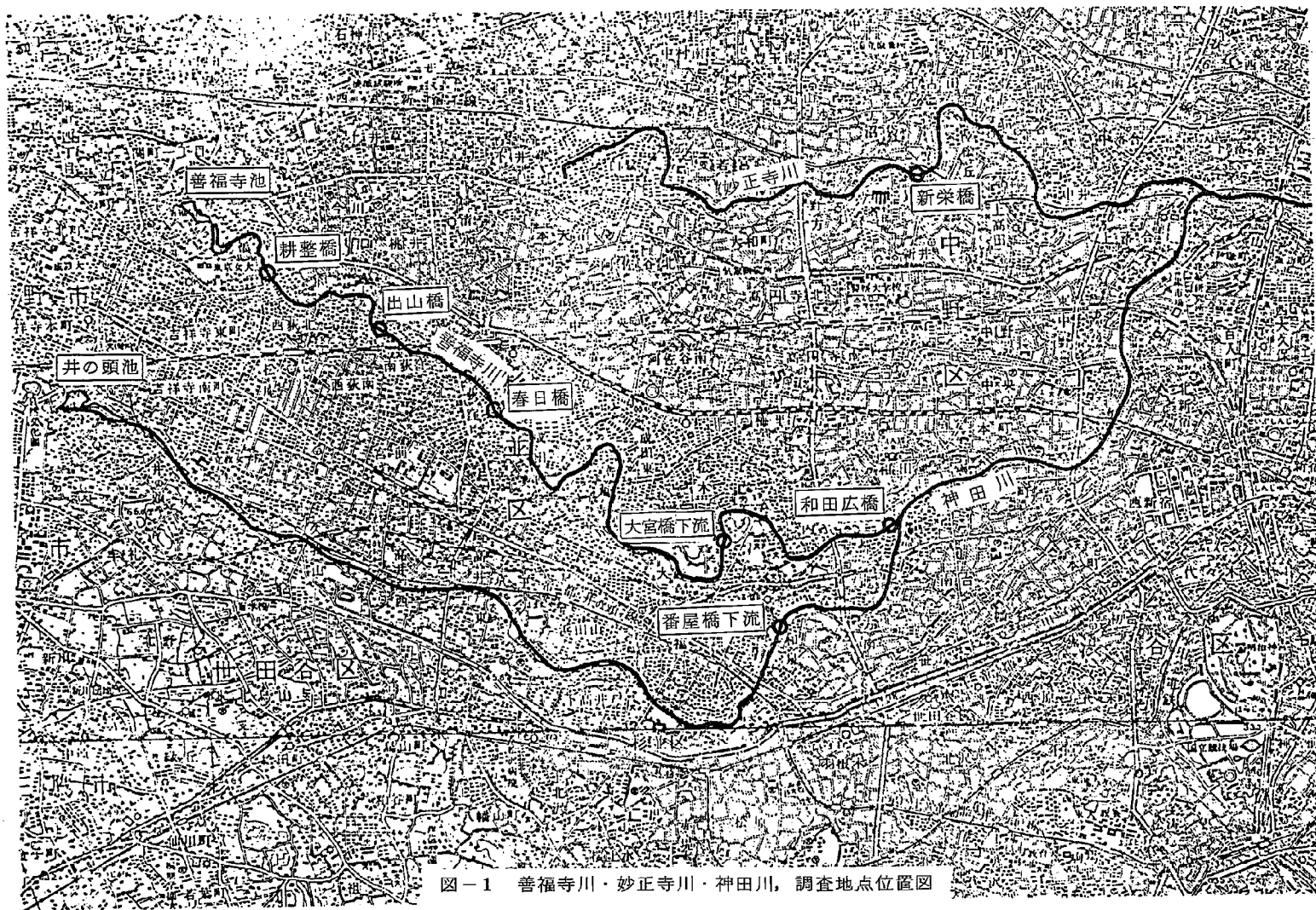


図-1 善福寺川・妙正寺川・神田川，調査地点位置図

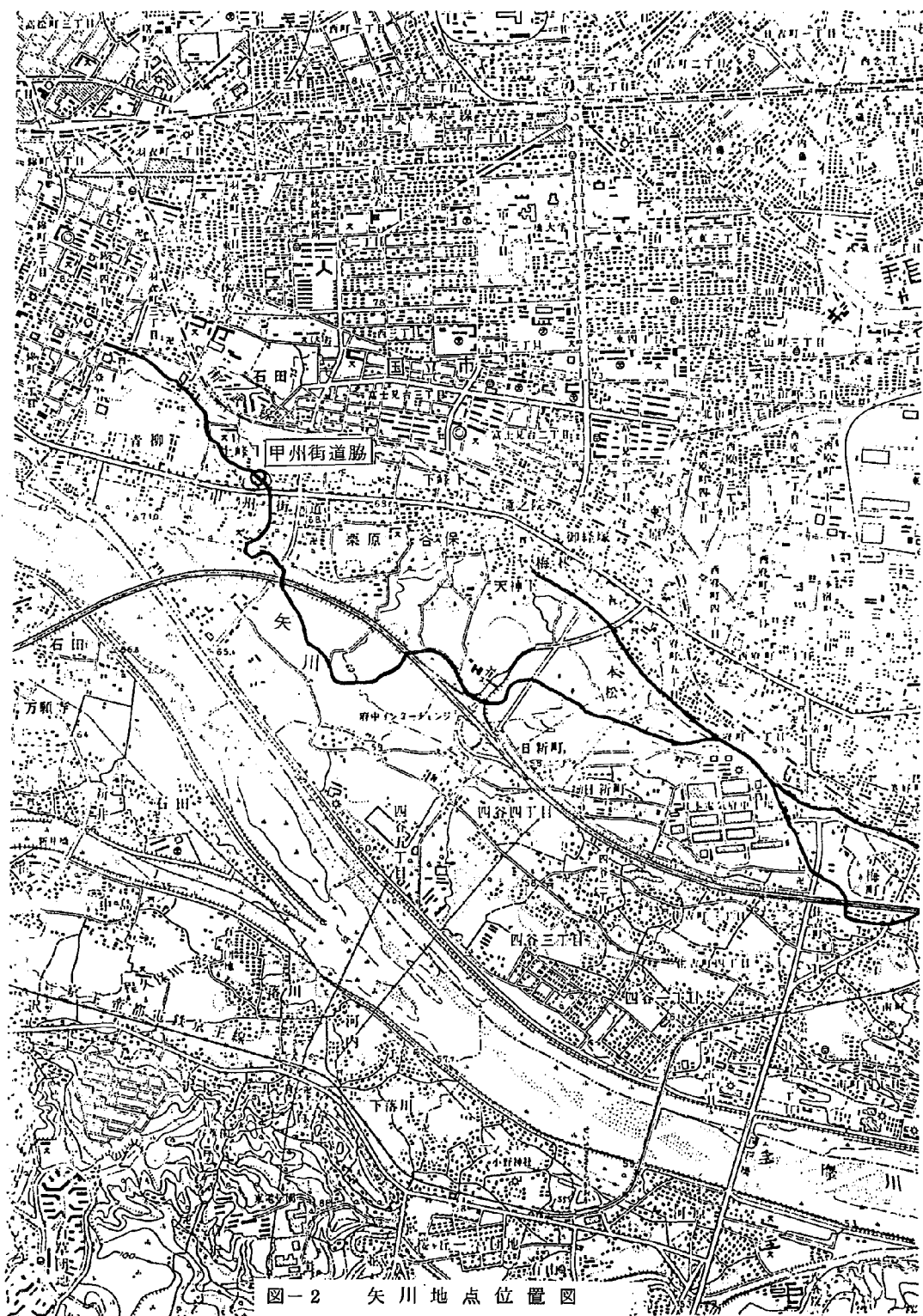


圖-2 矢川地点位置圖

Ⅱ 調 査 の 方 法

調査は、底生生物、付着生物及び水質について行った。

当初、調査計画の立案にあたっては、是非魚類調査もと考えていたが、魚類調査については、藻が非常に多いこと、個体密度が小さいこと、また投網による採取も住民からの反対や、同様個体数が少ないことが障害になると判断し断念した。その意味では実際に採取した底生生物は、個体数も多くエコシステムの盛衰も判断できると思われた。

底生生物の調査方法として河床状況により砂礫底、もしくは、水草群落中の箇所を選定し、一地点で1～2箇所においてサーバーネットにより木枠（内法25×25cm）内の生物を採取し、容器に収めホルマリンで固定する方法をとった。これを試験室に持ち帰り、肉眼的底生生物を選び分け、同定定量を行なった。

付着生物は、各地点において一箇所、川底の礫やレンガの表面（5×5cm）をブラシで洗い流すことにより、藻類を定量的に採取し、鏡検を行なって種ごとに個体数を計数した。

水質調査は、底生生物、付着生物を採取する全地点において、生物調査と同時に採水し、BOD、SS、DO、K-N、T-N、T-P、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-Nの項目について水質分析を行なった。

この外、調査地点中、善福寺川・出山橋地点には、自記水位雨量計、自記pHメーター、DOメーター、水温計を設置し、降雨による洪水の状況とその生態系、水質に及ぼす考察資料とした。

Ⅲ 調査流域の概要

1) 善福寺川

善福寺川は、東京都内神田川の一支出で流域面積が18.3km²の武蔵野台地上を西から東に流れる河川である(図-1)。流域の土地利用は、大半が住宅地(人口密度150人/ha)で、航空写真をもとに推定した不透透面積率は、40~50%である。また5.7km²の流域を持つ武蔵野市の下水管が、善福寺池から下流1kmの原寺分橋の雨水吐に合流していることであり、ここから善福寺川に雨天時に越流水が流入し、大きな汚濁源になっている。もちろん常時は、下流の落合処理場に送られ処理されている。下水道の遡集管は、善福寺川沿いに走っており、雨水吐が数百mおきに配置されており、これらからも雨天時越流水が流入する。このため、河床はヘドロ質のことが多い。

各調査地点の個性について触れておく(写真参照)

上流から

- ① 耕整橋(昭和51年度 写真-13)は、流量が10~20ℓ/s程度で、ヘドロ等が沈積し、相対的に悪い環境にある。ドジョウ、フナ等が多い。この直下流原寺分橋付近から自噴が多くなる。
- ② 出山橋(昭和51・52年度・写真-12)は、直線部であり、水量も豊富で(300~400ℓ/s)オオカナダモが繁茂、水になびいており、そのため局所的には、流速が30cm/s程度のところもある。(水深30~50cm)。
- ③ 春日橋(昭和51年度 写真11)は、特に個性はないが、中流彎局部で、出山橋に比べてよどんだ感じが強い。
- ④ 大宮橋下流(昭和51・52年度 写真-10)は、下流直線部に位置し、とくに砂礫底の調査箇所は、過去に取水堰があった地点で枠が残っており、その中の玉石について行っているのが個性である。この地点だけが、台形断面で1:2の勾配のモルタル斜面をもつ。
- ⑤ 和田広橋(昭和51・52年度 写真-9)は神田川本流との合流点直前に位置し、断面はこのみ三面張りで、水路中央に小水路が設けてある。これはユスリカ対策として試みられているものである。

2) 妙正寺川

神田川の一支出で流域面積が21.4km²延長約9kmの善福寺川同様、武蔵野台地上を西から東に流れる河川である(図-1)。流域の土地利用は善福寺川と同様と見ていいが、下水道はつい最近完備した。変わっているのは、水源を持たず、平時でも水量が極めて少なく、晴天が続くと水が枯渇してしまうという悪い意味での代表的な都市河川である。

新栄橋(昭和52年度 写真-14)は、神田川合流点より約4km上流にあり、平水量も極めて少なく流れもほとんどない所で、浮遊性の藻類(イカダモ: *Scenedesmus* spp.)が群生し

ている。

3) 神田川

神田川は、源を三鷹市の井ノ頭池に発し、杉並・中野両区の排水を受けもつ善福寺川、桃園川、妙正寺川を合せて一本の河川となり（図-1）、新宿・豊島・文京の区境を東流し、さらに水道橋駅付近で日本橋川を分流して共に隅田川に注いでいる。その延長は、約25.5Km、流域面積は、102.5Km²であり、都内中小河川としては最大の規模をもち、かつその流域に都心部を包含している重要な河川である。土地利用その他も善福寺川と同様であるが、水源である井ノ頭池自体地下水を汲み上げている状況で、今後下水道が完備され、井ノ頭池からの流出量が減少すれば、妙正寺川と同じ運命になる事も予想される。

番屋橋下流（昭和52年度 写真-15）は、善福寺川合流点より約2Km上流の直線部にある。個性としては、出山橋（善福寺川）とよく似ているが、橋のすぐ下に雨水吐が配置されている。

なお以上2地点とも直立護岸部である。

4) 矢川

矢川は、多摩川左岸、立川近郊を流れる小河川である（図-2）。河川水の大部分が湧水であり流域の土地利用も住宅地と合わせ、一部田畑となっている。流域内には、大部分下水道が施され、排水の流入が殆んどなく、清水性の水草が流れにゆらいている。

甲州街道脇（昭和52年度 写真-16）は、矢川が、甲州街道と交差する直上流にあり、河岸には植生もあり、水量も豊富で自然河川の様を呈している。河床は、礫質で水草が植生し、小魚が群泳している。

IV 調査の結果と考察

善福寺川の生態系診断

1. 環境条件

自記水位・雨量計, pHメーター, DOメーター, 水温計による出山橋地点における晴天時のパターン(昭和52年度)を図-3に示す。

DOは, 各季節共, 日中が高く, 夜間が低い傾向を示している。これは, 水中の植物による酸素の発生消費のメカニズムと合った傾向である。夏と秋に夜間のDOが0近くになるのは, 植物及び微生物による酸素消費が大きいことを示している。夏において, 日中のDOが冬, 秋に比べて小さいのは, DO計の故障であるのか, 他の原因であるのかははっきりしない。

水温は, 平均的には気温と同じ傾向を示し, 夏高く, 冬低い。日変化は, 夏冬が比較的小さく, 春秋に大きい。特に冬において, 15℃でほとんど変化がないのは, 地下水の湧水によるものであると思われる。冬においても15℃と比較的高いことが, 生物の活動を大きくし, 上述のDOの変化にもつながっている。

pHは, 春の一部を除き, 季節的に変化はなく, ほぼ6.4となっている。日変化も少なくDOの増加によるpHへの影響はほとんどない。

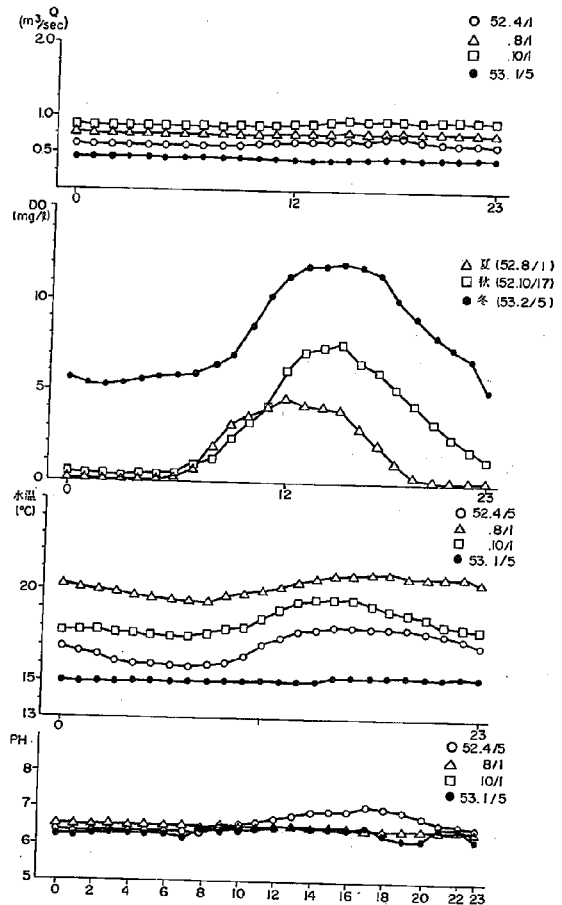


図-3

全般的に, 流水中の変化を見ているため, 湖沼等の一般的な変化に比べメカニズムが複雑であると推定される。

また, 別途行なった24時間観測結果(昭和52年3月)によれば, 図-4のようであり, BODは3mg/l, 水草のためにDOは過飽和から5mg/l程度まで変化している。流量の変化が大き過ぎるようであるが, これはH~Qに多少問題があるかもしれない。この外, 窒素分

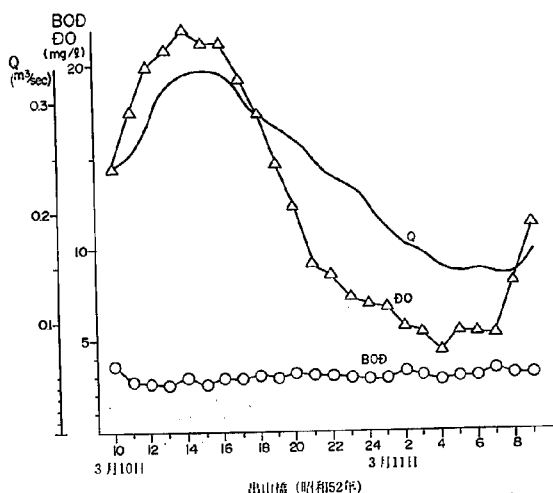


図 - 4

期である。調査の結果に幅ができたといえよう。また昭和52年度は調査期間が短かったにもかかわらず90 cmを越す出水が12回もあり、そのうち2月19日には2 m 69 cmという記録的な出水をみ、この他にも2 mを越える出水が2回もあった。51年では10月、52年では11月の初旬から水位が極端に下がっているが、これは、水草刈り等により粗度が減少したためと思われる。51年度に比べ、環境の面からいえば、生物にとって安息の期間が比較的少なかったのでは

は、 NO_3 が殆んどで7 mg/l、またT-Pは、0.05 mg/l程度である。調査時の水質観測の結果を附録として巻末に付けた。

また調査期間中の水文気象学的な概況は、図-5、6に示す様に昭和51年度では9月半端まで水深90 cm ($Q=7.1 \text{ m}^3/\text{s}$)を越す出水が15回もありまたそのうち7月11日と9月9日は、1.90 mを越えている。この出水の他にユスリカ対策の薬剤散布も4回あり、生物にとっては試験の時期にあった。これに対し、

10月以降は、90 cmを越すことが一度もなく、比較的環境としては安定した時期

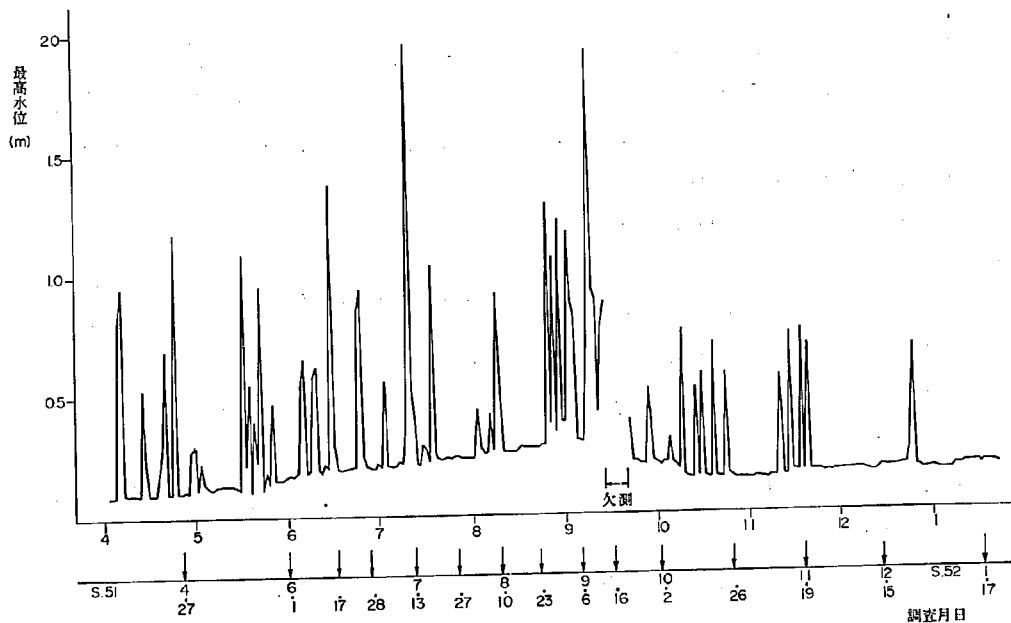


図-5 昭和51年度善福寺川(出山橋)最高水位の変化

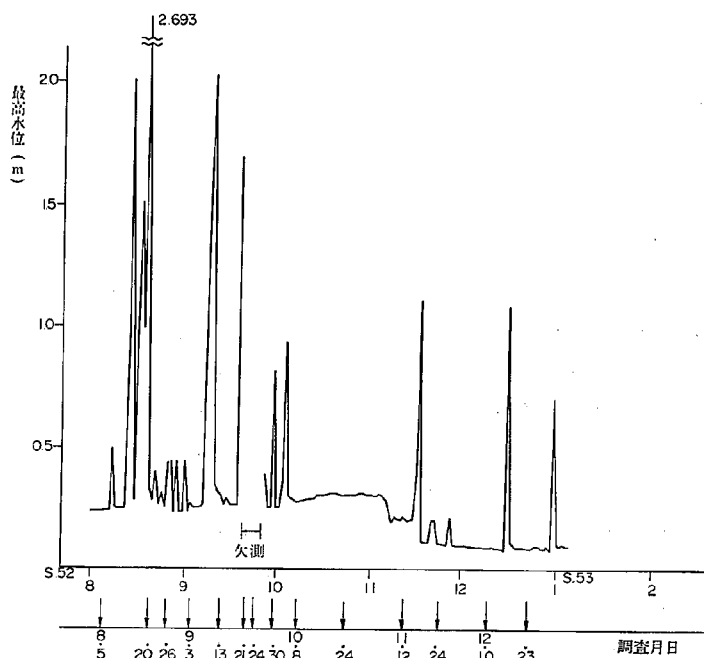


図-6 昭和52年度善福寺川（出山橋）最高水位の変化

ないと思われる。くわえて、今回調査を断念した魚類の生息状況について触れると、昭和47年ごろから放流された鯉・金魚などが、一部に棲みついているが、直立護岸がための洪水時の避難場所不足、降雨のたびに起こる水質の悪化、水草によるDOの減少など種々のストレスの中で、かろうじて生息しているのが現状である。

また棲みついている場所も、中流彎曲部や、水草がよく繁茂している所など加えられるストレスが、比較的軽減される所が多い。

2. 底生生物

2-1 51年度調査記録

まず底生生物であるが、過去2年間の調査期間中に出現した底生生物を表-2に示す。

表-2 善福寺川の底生生物相

昆虫類

ユスリカ類	Chironomidae spp.
ホシチョウバエ	Psychoda alternata
オオケチョウバエ	Telmatoscopus albipunctatus
コカゲロウの一種	Baetis sp.
フタバカゲロウ	Cloeon dipterum
ヒメカゲロウの一種	Caenis sp.
トンボ(不均翅亜目)の一種	Anisoptera sp.
イトトンボ(均翅亜目)の一種	Zygoptera sp.
ヌカカの一種	Culicoides sp.
ウスバヒメガガンボの一種	Antocha sp.
ブユの一種	Sinulium sp.
カの一種	Culex sp.

甲殻類

ミズムシ	Asellus hilgendorffii
------	-----------------------

軟体動物

サカマキガイ	Physa acuta
モノアラガイ	Radix auricularia japonica
インドヒラマキガイ	Indoplanorbis exustus
ドブシジミ	Sphaerium lucustre japonicum
カワコザラの一種	Ferrissidae sp.

環形動物

ミミズ類	Oligochaeta spp.
シマイシビル	Eropbdella lineata
ハバヒロビル	Glossiphonia weberi lata
ヌマビル	Helobdella stagnalis
アタマビル	Hemiclepsis marginata

扁形動物

ブラナリアの一種	Planariidae spp.
----------	------------------

47年当時、東京都建設局河川部が行なった結果(表-3)と比べると、昆虫類の種類が増えており、新しい都市河川の生物相を形成しつつあるように思われる。

表-4、表-5-1~6に昭和51年度、善福寺川各地点の底生生物出現状況を示す。表-4中 ●印は出現をみたものであり、表-5は、出現個体数である。全地点、全期間に渡り、共通した優占種はミミズ類(*Oligochaeta* spp.), ユスリカ類(*Chironomus* sp.), ミズムシ(*Asellus hilgendorffii*), シマイシビル(*Eropbdella lineata*)であった。これらの種

表-3 昭和47年東京都調査結果

昆虫類	ユスリカ類 フタバカゲロウ
軟体動物	サカマキガイ モノアラガイ カワコザラ マキガイ
環形動物	シマイシビル ミミズ類
扁形動物	ブラナリアの一種

はいずれも生物学的には、汚濁耐忍種で、生物学的水質階級としては、 β 強腐水性~ α 中腐水性域の指標生物と云われており、この河川の水質段階を示している。また各地点別にみると、それぞれの地点で異った生物群集があることに気がつく。下流の和田広橋では、コカゲロウの一種(*Baetis* sp.)が、中流の春日橋ではインドヒラマキガイ(*Indoplanorbis exustus*), ドブシジミ(*Sphaerium lucustre japonicum*), ハバヒロビル(*Glossiphonia weberi lata*)が、出山橋ではミズムシ(*Asellus hilgendorffii*)が、そして上流の耕整橋では、ミズムシとサカマキガイ(*Physa acuta*)がやはりほぼ恒通年的に多数生息している。

これらの種も(コカゲロウ、インドヒラマキガイを除いて)前述の水質階級の指標生物である。

しかし、季節的にみると、8月と10、11月の調査では、全地点にコカゲロウが出現し、8月23日には、大宮橋でフタバカゲロウ(*Cloeon dipterum*), 和田広橋でヒメカゲロウ(*Caenis* sp.)が採取された。また、トンボの一種(*Anisoptera* sp.)・イトトンボの一種(*Zygoptera* sp.), ウスバヒメガガンボの一種(*Antocha* sp.)さらに湧水箇所のある地点では、ブラナリアの一種(*Planariidae* spp.)など個体数はわずかであるが、貧腐水性水域の指標生物も出現している。

この様に、清水性種(汚濁非耐忍性種)の出現もみられるということは、底生生物群集の復旧、あるいは新たな群集の構成が始まっているものとも考えることもでき、あるいは水質の回復のきざしとも思える。

また表-4中、極めて特徴的なのは、流域環境と生物相の関係である。図-7に善福寺川沿線の公園配置(緑地)を示すが、河川沿いに公園があり、植生のある大宮橋地点では昆虫類の種が多い。また河川の底質との関係であるが、河床が砂泥もしくはヘドロ質の春日、出山、耕整橋では、軟体動物、環形動物が種も個体数も多くなる。このことは河川の生態系は、水域内だけでなくとどまらず、とりまく環境にも大きく影響されるということである。また今回調査した底生生物だけではなく、魚類・鳥類をも含めたバランスある生態系の形成にも影響してくるものと思われる。

-12-

[illegible]

表-5-1 和田広橋の底生生物(昭和51年度)

分類	種名	調査月日	4.27	6.1	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	12.15	1.17		
昆虫類	ユスリカ類		1375	106	79	1375	83	2410	249	3100	577		17	577	204	526	58		
	ホシテウバエ		2		3	2	2	1	4	4		2	3	1					
	オオケテウバエ																1		
	コカゲロウの一種		6	12		127		127	29	270	14		16	52	11	19	1		
	フタバカゲロウ																		
	ヒメカゲロウの一種										4								
	トンボ(不考種目)の一種																		
	イトトンボ(均種目)の一種					1													
	ヌカカの一種																		
	ウスバヒメガガシボの一種																		
甲殻類	カノ一種																		
	プムの一種																		
	ミズムシ		19	12	5	5	6	2	6		6		1	1	1	6	1		
	サカマキガイ										1								
	モノアラガイ																		
	インドヒラマキガイ																		
	ドブシジミ																		
	カワコザラの一種						1												
	ミミズ類		413	121	348	184	316	585	59	488	1042	19	274	2300	2109	1300	129		
	シマイシビル		8	3	5	14	5	19	13	10	23		2	9	6	4	1		
環形動物	ハバヒロビル		2	1				1											
	ヌマビル																		
	ブラナリアの一種																		
備考	調査面積 $q=25 \times 25 \text{ cm}$		$q \times 1$ 石礫	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "		

表-5-2 大宮橋の底生生物(昭和51年度)

〔石礫〕

分類	種名	調査月日	4.27	5.6	5.20	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	12.15	1.17	
昆虫類	ユスリカ類		297	846	340	101	503	220	155	95	26	2		31	668	320	967	691	
	ホシテウバエ					1		1							1	1			
	オオケテウバエ																		
	コカゲロウの一種						1									3	5	5	
	フタバカゲロウ										2								
	ヒメカゲロウの一種																		
	トンボ(不考種目)の一種																		
	イトトンボ(均種目)の一種																		
	ヌカカの一種											1							
	ウスバヒメガガシボの一種					1													
甲殻類	カノ一種																		
	プムの一種																	2	
	ミズムシ		13			8	24	2	23	4	3	2				2	9	2	
	サカマキガイ																6		
	モノアラガイ																		
	インドヒラマキガイ																		
	ドブシジミ									1									
	カワコザラの一種																		
	ミミズ類		1627			144	1120	526	576	172	222	166	79	106	3400	3500	4000	661	
	シマイシビル		4			9	26	12	50	7	25	35		2	1	2	10	4	
環形動物	ハバヒロビル		3			1			1				1						
	ヌマビル																		
	ブラナリアの一種																		
備考	調査面積 $q=25 \times 25 \text{ cm}$		$q \times 1$ 石礫	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 2$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	$q \times 1$ "	

表-5-3 大宮橋の底生生物(昭和51年度)

(水草)

分類	調査月日 種名	4.27	5.6	5.20	6.1	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	11.19	12.15	1.17
昆 虫 類	ユスリカ類	216	1906	356	201	275	1691	1024	1047	411	547	70	17	53	283	428	245	561	4750
	ホシチョウバエ					1	1			1				5	1	1	2	1	1
	オオクチャウバエ									1									
	コカゲロウの一種						1		1		5						1	1	1
	フタバカゲロウ										17								
	ヒメカゲロウの一種																		
	トンボ (不始期産目)の一種																		
	イトトンボ (幼期産目)の一種									1									
	ヌカカの一種									1									
	ウスバヒメ ガガンボの一種																		
	カノ一種																		
	ブユの一種																		2
甲殻類	ミズムシ	360			236	27	11	6	1	3		3					5	1	6
軟 体 動 物	サカマキガイ				1							1	1		2		4	7	1
	モノアラガイ																		
	インドヒラマキガイ																1		
	ドブシジミ						1					1					2		
	カワコザラノ一種																		
環 形 動 物	ミミズ類	4630			1384	395	475	336	149	395	139	234	277	558	1000	5000	7300	3500	4300
	シマイシビル	10			45	20	11	44	61	24	50	33	4		1	1	3	2	5
	ハバヒロビル	4						1	1			10	2						
	ヌマビル									1									
扁形動物	プラナリアの一種																		
備考	調査面積(q=25×25cm 水草(オオカナダモ) 乾重(g))	q×1 —	q×1 6.56	q×1/2 0.75	q×1 7.98	q×1/2 3.59	q×1/2 3.10	q×1 5.43	q×1 4.05	q×1 6.77	q×1 5.16	q×1 7.64	q×1 8.30	q×1 22.1	q×1 7.17	q×1 7.35	q×1 11.02	q×1 4.53	q×1 7.82

表-5-4 春日橋の底生生物(昭和51年度)

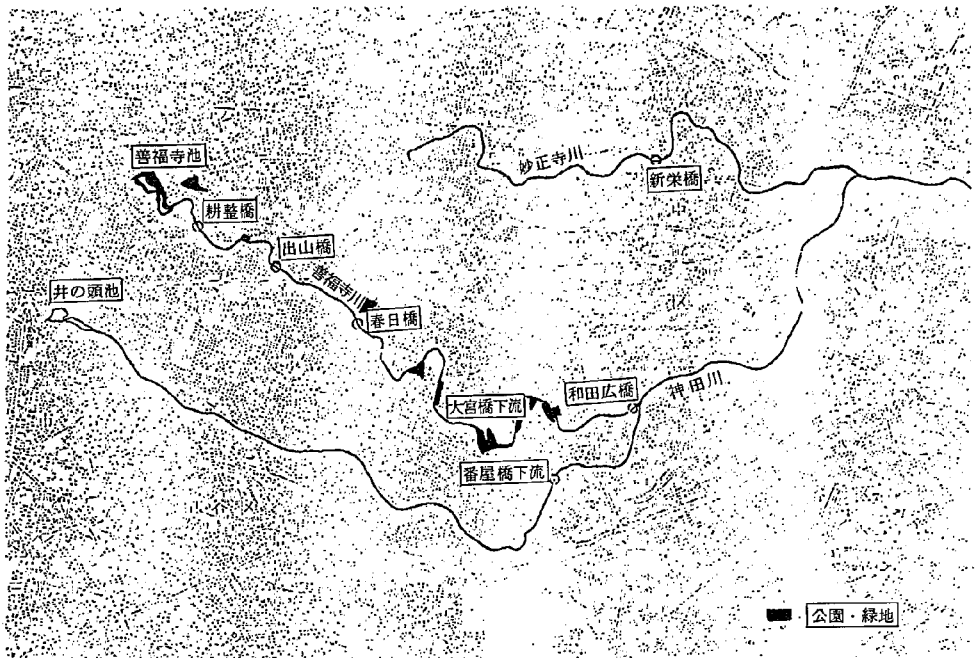
分類	調査月日 種名	4.27	5.1	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	12.15	1.17		
昆 虫 類	ユスリカ類	2060	528	136	248	5	48	268	96		1	19	570	1314	1807	4664		
	ホシチョウバエ			9				1	18		16	3	180	5				
	オオクチャウバエ																	
	コカゲロウの一種						8		3				1					
	フタバカゲロウ																	
	ヒメカゲロウの一種																	
	トンボ (不始期産目)の一種																	
	イトトンボ (幼期産目)の一種																	
	ヌカカの一種							1										
	ウスバヒメ ガガンボの一種																	
	カノ一種																	
	ブユの一種																	
甲殻類	ミズムシ	1082	605	149	27	2	66	19	72		7		3	8	40	64		
軟 体 動 物	ナカマキガイ	1	8	1	1	4	16	4			14		6	14	65	37		
	モノアラガイ				1						3		1	1				
	インドヒラマキガイ	14	110	13	7	11	28	42	41		1			1				
	ドブシジミ	227	1930	105	57	680	721	249	359		22	25	37	24	31	59		
	カワコザラノ一種																	
環 形 動 物	ミミズ類	18400	20000	3900	2400	13000	12000	3500	2700		17000	13000	9900	5400	6100	7500		
	シマイシビル	10	111	15	7	3	22	8	31		8		8	11	77	56		
	ハバヒロビル	18	80	47	53	12	47	33	180		3	1	4	2	12	8		
	ヌマビル		16	3	3		1	13	56		1		2	1	1			
扁形動物	プラナリアの一種	1																
備考	調査面積(q=25×25cm 水草(オオカナダモ) 乾重(g))	q×1 —	q×2 —	q×1 —	q×1 9.69	q×1 4.00	q×1 —	q×1 13.25	q×1 18.04		q×2 8.00	q×1 3.44	q×1 14.01	q×1 2.05	q×1 5.63	q×1 3.35		

表-5-5 出山橋の底生生物(昭和51年度)

分類	調査月日																		
	種名	4.27	6.1	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	12.15	1.17			
昆虫類	ムスリカ類	225	136	43	40	348	4	11	4	85	11	11	95	162	264	1295	1152		
	ホシチョウバエ				6		1			3	6		1	13	8				
	オオケチョウバエ																		
	コカゲロウの一種									6					1	2			
	フタバカゲロウ																		
	ヒメカゲロウの一種																		
	トンボ (不列種目)の一種																		
	イトトンボ (均翅種目)の一種																		
	ヌカカの一種																		
	ウスバヒメ ガガシボの一種																		
甲殻類	カの一種																1		
	プユの一種																		
	ミズムシ	570	285	473	311	310	255	1018	28	51	2	7	5	28	92	73	51		
	サカマキガイ	1	2	2	15	3	33	3	1	2	25	40	16		200	276	94		
	モノアラガイ											2	1		9	26	47		
	インドヒタマキガイ																		
	ドブシジミ	1	15	26	26	10	2	5	3	1	13	30	1	12	9	52	29		
	カワコザラの一種												1				4		
	環形動物	ミミズ類	1280	2650	1730	2800	1120	803	764	503	1120	394	596	220	2400	2100	4100	2500	
	扁形動物	シマイシビル	11	32	97	122	149	114	133	71	41	13	7	9	3	39	36	46	
ハバヒロビル			4		2	12	1	2	1	2	4	3			4	1	4		
ヌマビル					3	3					2				3				
扁形動物	プラナリアの一種	1			1								2	2	1				
備考	調査面積 $q=25 \times 25$ cm 水深(オオカナダ草) 乾重(%)	$q \times 1$ (石炭)	$q \times 1$ —	$q \times 1$ —	$q \times 1$ 9.42	$q \times 1$ 9.60	$q \times 1$ 7.46	$q \times 1$ 12.25	$q \times 1$ 6.64	$q \times 1$ 10.58	$q \times 1$ 14.85	$q \times 1$ 7.81	$q \times 1$ 6.28	$q \times 1$ 6.78	$q \times 1$ 7.40	$q \times 1$ 4.63	$q \times 1$ 7.46		

表-5-6 耕整橋の底生生物(昭和51年度)

分 類	調査月日		種 名																
	4.27	6.1	6.17	6.28	7.13	7.27	8.10	8.23	9.6	9.16	10.2	10.26	11.19	12.15	1.17				
昆 虫 類	ムスリカ類	63	3225	288	392	36	29	134	42	15	9	38	12	24	40	27			
	ホシチョウバエ	1	16	207	75		3	1		2		1	1	7					
	オオケチョウバエ			4				1						1					
	コカゲロウの一種							1				15	7			59			
	フタバカゲロウ																		
	ヒメカゲロウの一種																		
	トンボ (不列種目)の一種							1											
	イトトンボ (均翅種目)の一種																		
	ヌカカの一種																		
	ウスバヒメ ガガシボの一種																		
甲殻類	カの一種				8														
	プユの一種																		
軟 体 動 物	ミズムシ	94	325	249	293	80	875	404	96	298	77	220	144	40	216	136			
	サカマキガイ	20	80	151	221	172	602	434	464	260	123	27	20	71	45	29			
	モノアラガイ							1	10	3	7	1	2	3	10	8	3		
	インドヒラマキガイ																		
	ドブシジミ														1	1	1		
環 形 動 物	カワコザラの一種											1				3			
	ミミズ類	6500	9100	3900	7300	11200	3400	2900	3200	5200	4600	1700	2200	7100	3500	2000			
	シマイシビル	71	46	46	89	124	322	378	308	128	131	32	60	75	53	53			
	ハバヒロビル								1			1							
扁形動物	ヌマビル																		
	プラナリアの一種			1	4														
備 考	調査面積 $q=25 \times 25$ cm 水深(ヤブヤブ) 乾重(%)	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 2$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$			
		—	—	3.75	1.90	4.72	10.72	4.92	8.56	(石炭)	(石炭)	(石炭)	(石炭)	363	635	350			



図一 善福寺川沿線緑地配置図

*-附録

さて、生物学的水質判定であるが、底生生物を使って Beck - Tsuda 法による biotic index (β) により行なってみる。

*-附録

表一 4 に各地点における、汚濁非耐忍種数 (A) と耐忍種数 (B), biotic index が記してあるが、下流 (和田広橋) より順に 13・20・15・15・17 と和田広橋が「かなりきかない」他の各地点は、「ややきれい」と判定できる。しかし、和田広橋の場合は (水質観測の結果を附録に付してある)、水質的には、他地点とそう変りはなく、河道断面が原因して流速が早く出現種類も少なくなり、biotic index が小さくなったものと思われる。そういった意味で、やや強引ではあるが、善福寺川水系の総合的な生物学的水質判定を行なうと、biotic index の平均が 16 となり「ややきれい」となるのではないと思われる。もちろん、和田広橋は、種類数も少なく、生物の棲みにくい環境 (河道断面) であるということは特筆しておくが。

また、耕整橋が、一般的によどみ、夏季などドジョウの死ガイが見られたこともあったにしては、biotic index が 17 というのは意外であった。

2-2 52年度調査結果

次に昭和 52 年度 (52 年 8 月 ~ 52 年 12 月) の調査結果を表一 6, 表一 7-1 ~ 2 に示す。善福寺川の生物相は、51 年度調査に比べ、出山橋以外で 2 種類が減少している (特に大宮橋地点は半減)。これは、調査箇所が前年度は、水草より採取したのに対し、52 年

度は、石礫或いは砂泥より採取したためだと思われる。優占種については、前年度同様、ユスリカ類、ミミズ類、シマインビルが出現している。前年度優占的に出現していたミズムシは、出山橋では優占的に出現しているが、他2地点では優占的とはいえない。これは51年度調査（4月～1月）に対し、52年度調査（8月～12月）など季節的な要因もどうかかわせるが、（後に詳しく触れる）はつきりしたことはわからない。また季節的な要因で出現が見られなかったと思われる生物として、トンボ（不均翅亜目）の一種（Anisoptera sp.）やイトトンボ（均翅亜目）の一種（Zygoptera sp.）等がある。また、その外の出現生物相も採取箇所の違いによる若干の相異はあるが、前年度と変わりがなく、善福寺川の生物学的な水質階級は、「 β 強腐水性～ α 中腐水性」の水質段階といえる。

表一六 底生生物の各地点出現状況（昭和52年8月～52年12月）

分類	調査地点 調査月日	寺 川																											
		和田広橋						大 宮 橋						出 山 橋															
		8 5	8 26	9 30	10 24	11 24	12 23	8 5	8 26	9 30	10 24	11 24	12 23	8 5	8 26	8 30	9 20	9 26	9 13	9 21	9 24	9 30	10 8	10 24	11 12	11 24	12 10	12 23	
昆 虫 類	ユ ス リ カ 類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ホシテョウバエ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	オオクチャウバエ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	コカゲロウの一種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ウスバヒメガガンボの一種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ウルマシマトビケラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アシメガドロムシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヌカカの一種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	カ の 一 種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	甲 殻 類	アメリカザリガニ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
軟 体 動 物	ミ ズ ム シ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	サカマキガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	モノアラガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	インドヒラマキガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ドブシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	カワコザラの一種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	カワニナ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
環 形 動 物	ミ ミ ズ 類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	シマイシビル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ハバヒロビル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヌマビル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
両形動物	アタマビル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	プラナリアの一種	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
両形動物	Biotic index(2A+B)	11						9						15															
	出現種数	10(A1,B9)						9(A0,B9)						14(A1,B13)															

また、biotic index による判定であるが、大宮橋で清水性（汚濁非耐忍種）のトンボの一種、イトトンボの一種が今回採取されなかったことにより、数値が半減している。和田広、出山は、ほぼ変りない。そういつたことを考慮し判定すればやはり「ややきれい」の階級といていいのではないかとと思われる。

善福寺川は、延長わずか11kmの河川であり、その縦断的な生物学的な水質階級の違いは明確に出ないが、やはり河川沿線の環境、河川条件等により、出現生物相には若干の違いが出てくるものと思われる。

表-7-1 (昭和52年度)

和田広橋の底生生物										大宮橋の底生生物									
分類	種名	調査月日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23		分類	種名	調査月日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	
昆虫類	ユスリカ類		841		72	148	65	9		昆虫類	ユスリカ類		319	1	24	429	185	17	
	ホシチョウバエ		71		3						ホシチョウバエ			1					
	オオケチョウバエ										オオケチョウバエ								
	コカゲロウの一種		303			1	13				コカゲロウの一種		25			1	4	1	
	フタバカゲロウ										フタバカゲロウ								
	ウルメノガサノボの一種						1				ウルメノガサノボの一種								
	アシナガドムシ										アシナガドムシ								
	ウルマーシマトビケラ										ウルマーシマトビケラ								
	スカカの一属										スカカの一属								
	カの一属				21						カの一属			1					
甲殻類	アメリカザリガニ									甲殻類	アメリカザリガニ								
	ミズムシ			1		2		2			ミズムシ		6				2	1	
軟体動物	サカマキガイ		4							軟体動物	サカマキガイ								
	モノアラガイ										モノアラガイ								
	インドヒラマキガイ										インドヒラマキガイ								
	ドブシジミ										ドブシジミ								
	カワコザラの一種										カワコザラの一種								
環形動物	カワニナ									環形動物	カワニナ								
	ミミズ類		934	221	258	448	554	187			ミミズ類		223	181	78	602	497	332	
	シマイシビル					8	3	2			シマイシビル		1	4		2	19	6	
	ハバヒロビル					2					ハバヒロビル					1			
	ヌマビル										ヌマビル					1	1	4	
扁形動物	アタマビル									扁形動物	アタマビル								
	プラナリアの一種										プラナリアの一種								
線形動物	線虫									線形動物	線虫						3		1
	その他		1	2	4	1	2				その他								
備考	Total		2154	224	358	610	638	200		備考	Total		574	188	102	1039	708	362	
	調査面積 q=25×25cm ²		q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1			調査面積 q=25×25cm ²		q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	
	石		"	"	"	"	"	"			石		"	"	"	"	"	"	

表-7-2 (昭和52年度)

出山橋の底生生物																			
分類	種名	調査月日	8・5	8・20	8・26	9・3	9・13	9・21	9・24	9・30	10・8	10・24	11・12	11・24	12・10	12・23			
昆虫類	ユスリカ類		113	36	10	1	14	260	81	13	153	232	77	72	31	39			
	ホシチョウバエ						1			1									
	オオケチョウバエ																		
	コカゲロウの一種		3									4	24	5	1	39			
	フタバカゲロウ																		
	ウルメノガサノボの一種																		
	アシナガドムシ																		
	ウルマーシマトビケラ																		
	スカカの一属																		
	カの一属																		
甲殻類	アメリカザリガニ																		
	ミズムシ		10	6	2	5	1	17	72	11	77	335	644	104	56	117			
軟体動物	サカマキガイ		20	2	7	13	2	34	26	21	91	1479	865	31	42	1			
	モノアラガイ							1				1	3	5	1	2			
	インドヒラマキガイ																		
	ドブシジミ		14		2			2			36	9	52	2		11			
	カワコザラの一種			1				1				262	3						
環形動物	カワニナ																		
	ミミズ類		1540	75	54	34	178	144	76	204	99	4	74	151	38	84			
	シマイシビル		18	3	5	4	8	13	10	6	28	148	17	6	1	4			
	ハバヒロビル						1					10				3			
	ヌマビル									1									
扁形動物	アタマビル													2	2				
	プラナリアの一種										1								
線形動物	線虫							2		1				1					
	その他																		
備考	Total		1718	123	80	57	205	474	265	258	485	2484	1762	381	170	305			
	調査面積 q=25×25cm ²		q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1	q×2	q×1	q×1	q×1	q×1	q×1			
	石		"	"	"	"	"	"	"	"	"	オオカナダモ	"	"	"	"			

2-3 出水の影響について

次に、昭和51年度、16回にわたる調査期間中の各種底生生物の個体数の変動と、昭和52年度調査をも含めて、洪水等の生態系に与える影響を見てみる。

善福寺川の優占種、ミミズ類であるが(図-8)ミミズ類は河床の石礫の間にもぐりこん

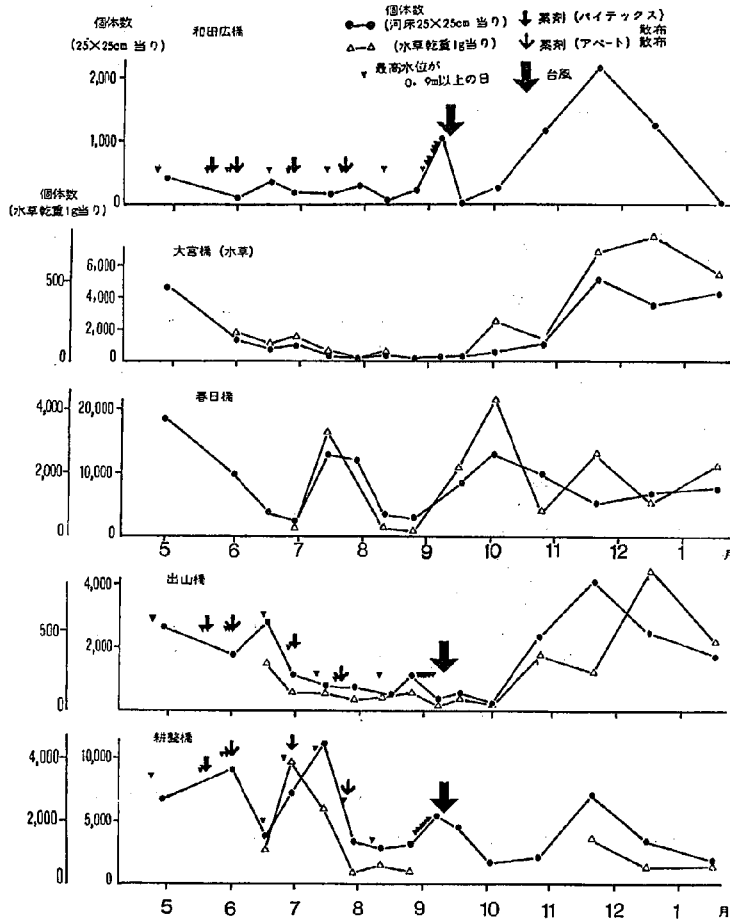


図-8 (昭和51年度)ミミズ類の個体数の変動

でいるためか、多少の増水(水位1m程度)や、薬剤散布の影響は受けていないようである。しかし、51年9月9日の台風(日雨量190mm、一雨雨量209mm、最大降雨強度48mm/hr、最大水深1.93m、いずれも出山橋観測地点)では、各地点とも影響を示している。過去の流量観測の結果から推定される流速は1.2m/secであり、河床の洗掘等が行なわれたものと思われる。和田広橋では特にその傾向が顕著である。10月以降は環境的に安定してきたためか、個体数の回復がみられる。しかし、図-9に昭和52年度の消長も示すが、冬期に入ると個体数は減少する様である。

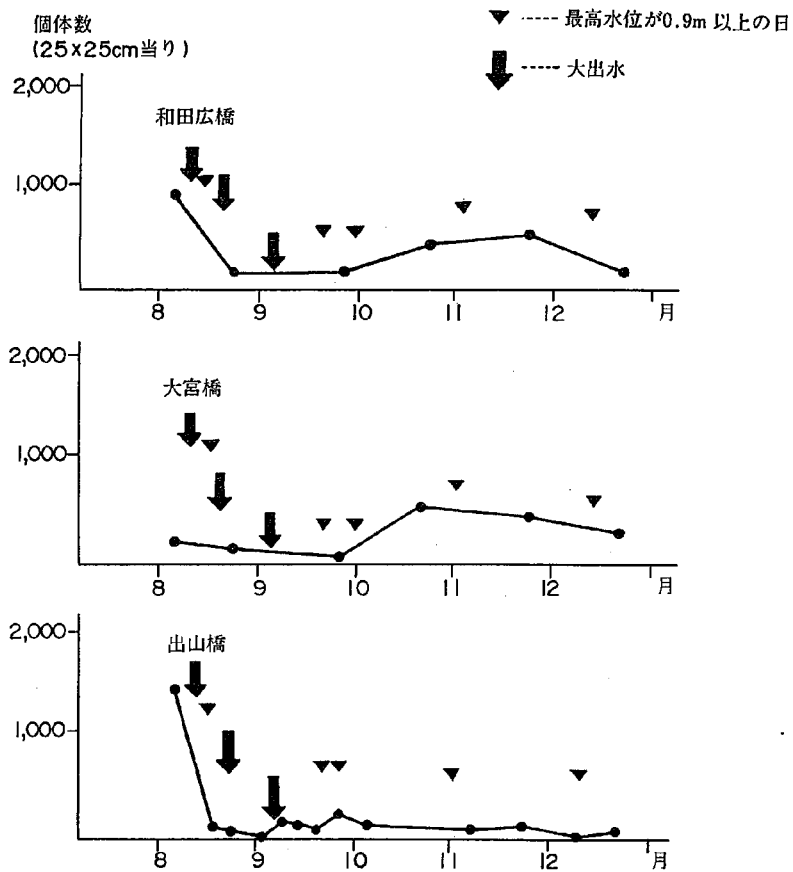


図-9 ミミズ類の個体数の変動

一方ミズムシ(図-10)は多少の増水でも影響をみせ、7月初旬の1.96mの増水で個体数が減少し、その後8月にかけて個体数が回復しているようにみえる。しかし、9月の台風では、台風前に個体数が減少しており、原因が不明である。いずれにしても10月以降は、わずかなのであるが、回復の様相を示している様である。

シマイシビル(図-11, 12)もミズムシと同じく台風による出水の影響を受け、同じような個体数の変化をみせる。

また、台風前の減少については、薬剤散布の影響もみられず、季節的な消長と考えられる。

コカゲロウの一種(図-13)は、和田広橋を例にとってみる。調査地点の特異性(コンクリート三面張り)もあるが、水位の変動に敏感に反応する。また薬剤散布による影響もみられる。台風後に回復がみられないのは、季節によるものとも思われるが受けた打撃が相当なものであったとも判断される。

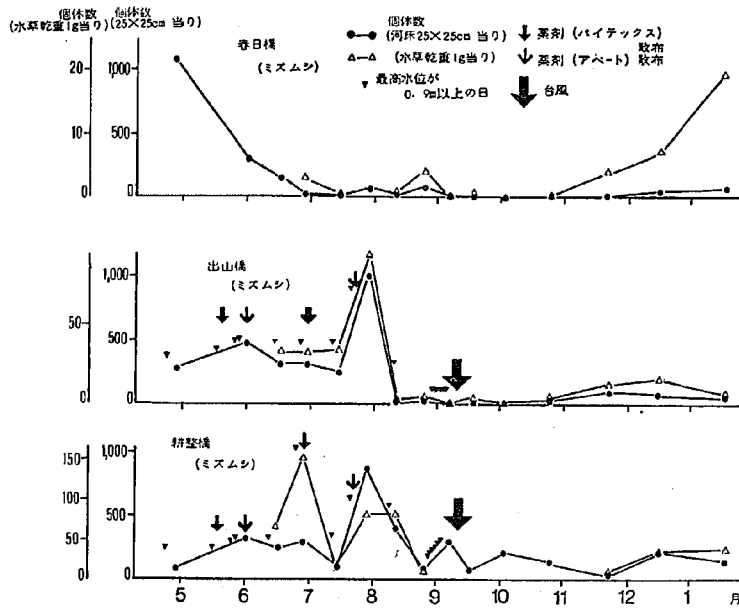


図-10 (昭和51年度) ミズムシ個体数の変動

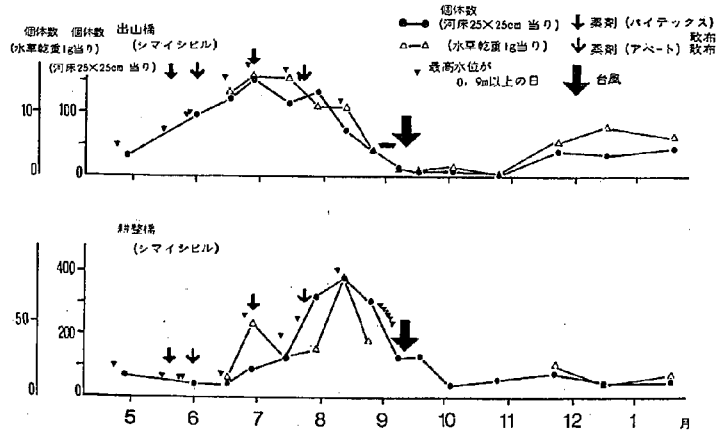


図-11 (昭和51年度) シマイシヒル個体数の変動

サカマキガイ (図-13, 17) は, 7月初旬, 9月の台風とに個体数の変化が見られる。
 図-17に昭和52年度, 出山橋の変動を示すが, やはり出水による影響が顕著にみられる。
 出水後, 一時回復の様相を示すが, 冬期に入ると個体数が減少する。

ユスリカ (図-13, 15, 16) は, 各地点とも水位の変動にかなり敏感に反応する。また
 薬剤散布の影響にも, 敏感に反応している。和田広橋 (図-15) はやはり三面張りが起因

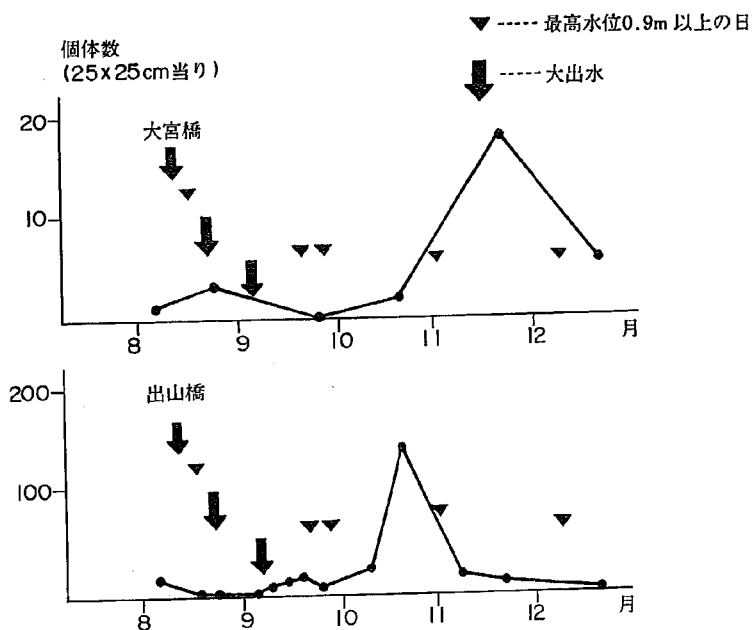


図-12 シマイシヒルの個体数の変動

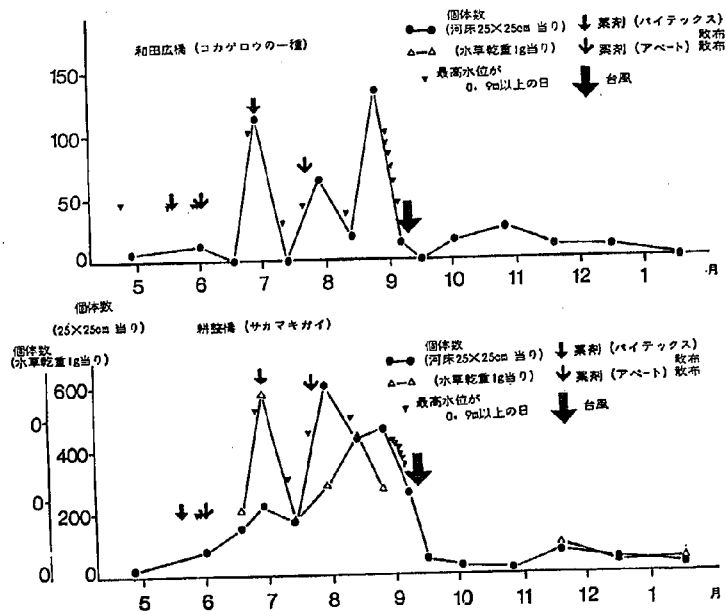


図-13 (昭和51年度) コカゲロウ、サカマギカイ 個体数の変動

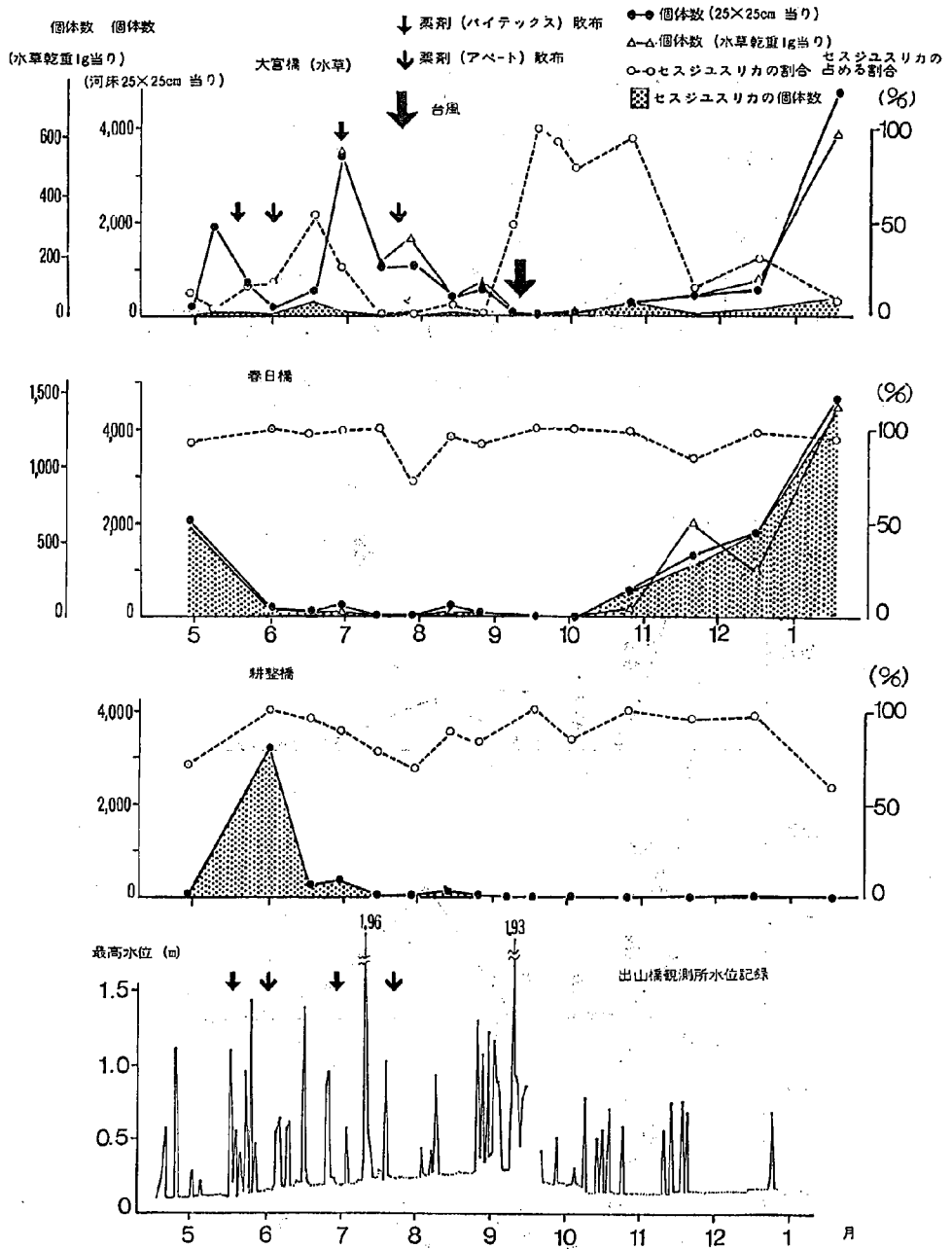


図-14 (昭和51年度) ユスリカの個体数の変動

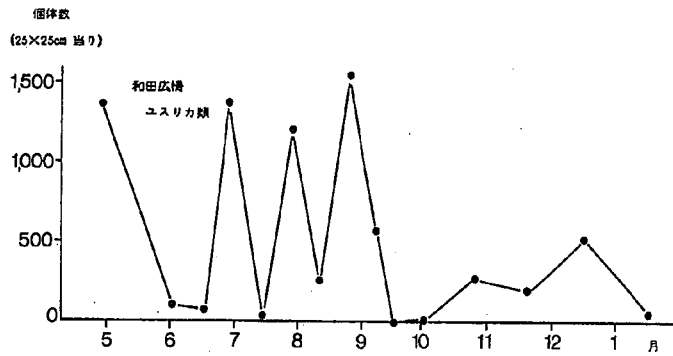


図-15 (昭和51年度) ユスリカの個体数の変動
(和田広橋)

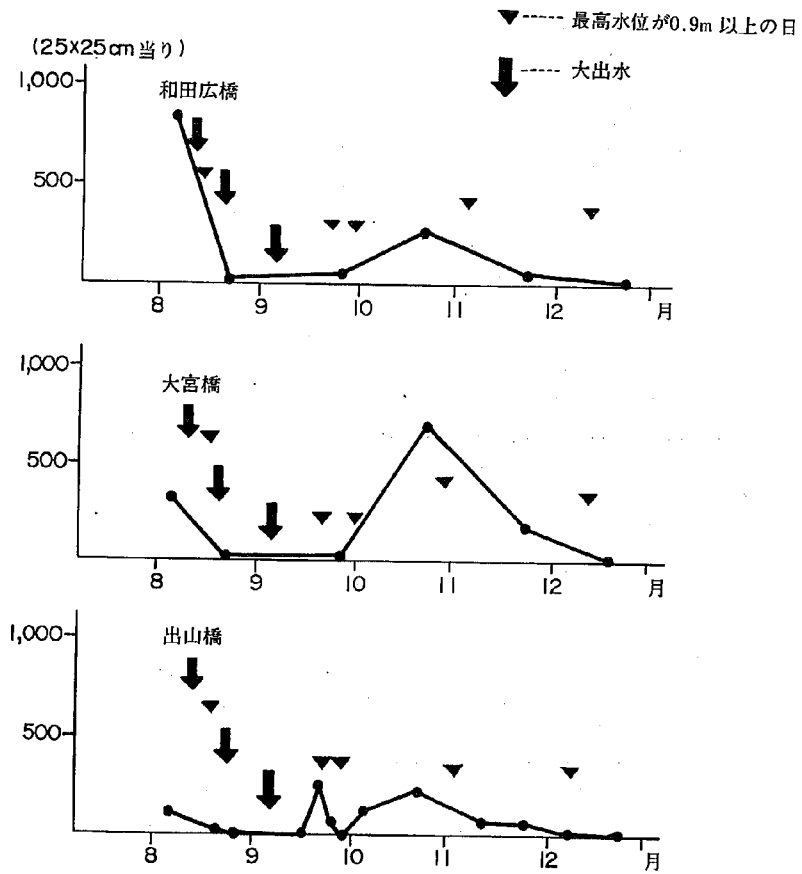


図-16 ユスリカ類の個体数の変動

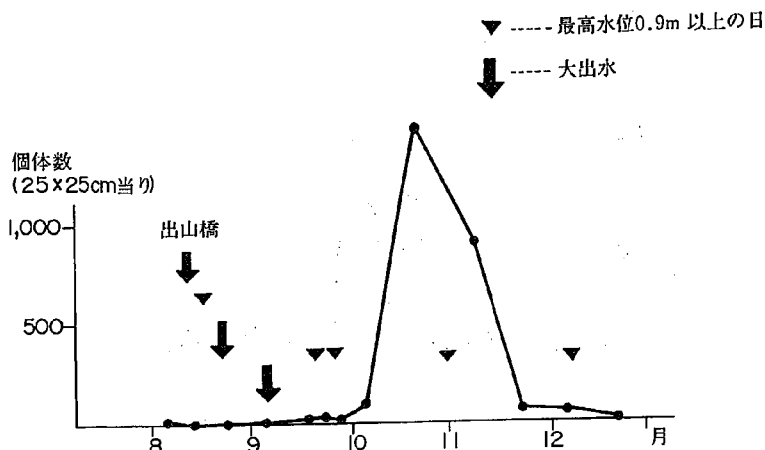


図-17 サカマキ貝の個体数の変動

して個体数の変動が大きい。台風後の回復であるが、耕整橋を除く各地点で回復の傾向が見られる。耕整橋は、一度破壊された生態系の回復が一般的に遅く、これは固有流量の不足とそして、それに起因する出水時の環境変化の大きさの影響と予想される。

さて、洪水時による影響をもう少し詳しくみてみよう(昭和52年8月～9月)、平時の水量も比較的多く、善福寺川の平均的な生物相を示していると思われる出山橋を例にとる。8月19日の出水は、善福寺川観測史上最高とも思われる2.69mを記録し、推定流量44.3 m^3/sec 、平均流速1.52 m/sec であるこの出水をはさみ、8月5日、20日、26日、9月3日に調査を行なっている。

出水前後の生物個体数の変化を示したものが、図-18である。出水直後は、壊滅的な打撃を受けたと推定されるが、その後の回復は、比較的早いようである。ミズムシは、8月末にすでに台風期前のレベルに回復し、サカマキ貝も9月には、回復している。ミミズ類は、やや回復が遅いようである。これは、ミミズの生活場所が底泥の中であるため、出水の影響が最も長びくためであろう。ユスリカに回復が見られない原因は不明である。

一般的に底生生物の個体数の変化として、季節的な消長もあげられるが、断面が狭小化し、単純化している都市河川では、降雨出水における水域環境の悪化も大きなパラメーターとして作用しているようであった。この傾向は、底生生物に限らず、あらゆる水生生物(動物)にもいえることだと思われる。

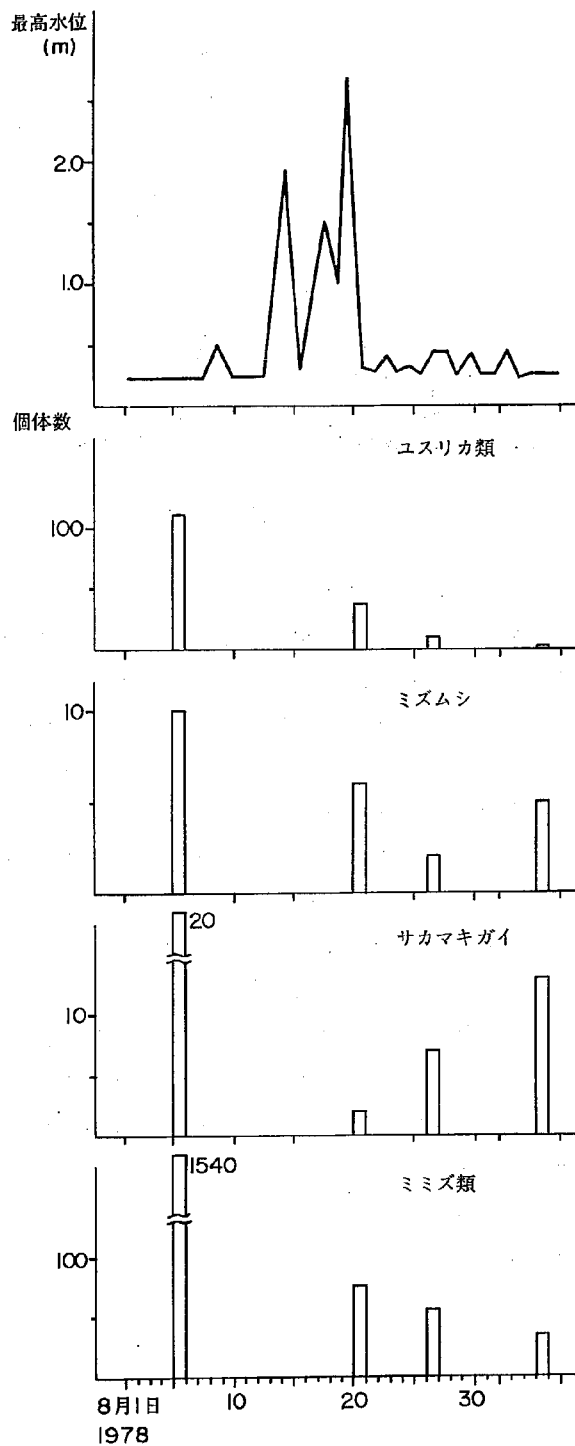


図 - 1 8

3. 付着生物

3-1 調査結果

各地点毎の出現状況を表-8-1~5(昭和51年度), 表-9-1~3(昭和52年度)に,
*附録
沈澱量, 総個体数, Taxa数を表-10(51年度), 表-11(52年度)にそれぞれ示した。

沈澱量($ml/50cm^2$)は, 0.5~18.0 ml で各地点の平均値は耕整橋1.1 ml , 出山橋3.8 ml , 春日橋1.7 ml , 大宮橋4.3 ml , 和田広橋8.9 ml であり, 下流部の和田広橋がもっとも多くなっている(51年度)。また52年度であるが, やはり出山2.2・大宮1.5・和田広3.4と和田広橋がもっとも多くなっている。

総個体数は, だいたい300~47,000細胞数/ mm^2 であり, 各地点の平均は上流部より3,400・9,800・4,800・14,000・5,900で大宮橋がもっとも多かった(51年)。また52年度は13,100・21,800・16,900となり, 一般的に多くなっている様であるが, 51年度後半5回の平均値(13,700, 23,000, 10,000)と比べれば和田広で若干増えるが, やはり大宮橋がもっとも多かった。出現Taxa数は7~22で平均は上流から16・15・14・17・16(51年度)で地点によって大きな差がみられなかったが52年度は12・19・18.6で全地点で1~2増えて, 傾向としては前年同様であった。

2年間で共通した優占種は珪藻の *Gomphonema parvulum*, *Navicula minima* であり, 各地点別に差異はあるがその他として *Achnanthes japonia*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cyclotella comta*, *Gomphonema parvulum* var. *microps*, *Gomphonema apicatum*, *Navicula cryptocephala*, *N. cryptocephala* var. *intermedia*, *N. pupula*, *Nitzschia frustulum* var. *perpusilla*, *N. amphibia*, *N. palea*, *Synedra ulna* であった。中には汚濁非耐忍性種も少ないが見られる。しかし, 汚濁性種が多く, 付着生物からみた善福寺川水系の汚濁階級は $\alpha \sim \beta$ 中腐水性水域の様相を呈している。

3-2 出水の影響について

洪水と個体数との関係であるが, 図-19に最高水位と各地点総個体数の変化(51年度)を示す。まず9月の洪水後に大宮橋をのぞく各地点で大巾に個体数が減少しているのがみられる。石礫等に付着していた藻類は, 洪水流による石礫の移動等ではくりしたことが予想される。

しかし, 大宮橋の現象であるが, 大きな変化はなく, むしろ増加している。これは大宮橋は平時でも流速が小さいことと, 調査地点の上流で蛇行しているためと思われる。一度破壊された生物相の回復は, 一般に底生生物より早いように思われる。和田広橋はやはり水位の変化が起因していると思われる個体数の変動が大きい。また, 総個体数の季節的消長はみとめられず, 10月以降, 環境が安定してくると増加あるいは回復の傾向が見られる。

表-8-1 和田広橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1. 4. 27	2. 6. 1	3. 6. 17	4. 6. 28	5. 7. 13	6. 7. 27	7. 8. 10	8. 8. 23	9. 9. 6	10 9. 16
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina		130	360	210	690	3	100	480	150	88	2
	Oscillatoria sp.		1,100	1,100	1,200	1,200	5		72	460	710	3
	Phormidium sp.					48						
Green Algae (緑藻類)	Ankistrodesmus sp.				64	32	1			160		
	Scenedesmus sp.			24	100	140		34	200	1800	50	
	Stigeoclonium sp.			250	90	32		190	100	940	350	2
Diatoms (珪藻類)	Achnanthes japonia		580	570	480	96	40	9	120		16	9
	Achnanthes lanceolata				8		1					
	Amphora sp.											
	Cocconeis placentula		8									
	Cocconeis placentula v. lineata				8	8						
	Cyclotella comta											
	Cyclotella meneghiniana							4	16	16	8	
	Cyclotella stelligera											
	Cyclotella sp.		24									
	Cymbella sp.											
	Eunotia sp.											
	Fragilaria construens											
	Fragilaria pinnata											
	Gomphonema angustatum											
	Gomphonema apicatum			64	24		1	2		8	8	
	Gomphonema clevei v. clevei				80		11					
	Gomphonema gracile v. lanceolata											
	Gomphonema longiceps											
	Gomphonema parvulum		64	760	880	190	5	24	40	32	140	14
	Gomphonema parvulum v. microps		80	120	140	16					16	
	Gomphonema sp.			16								
	Melosira granulata											
	Melosira varians				24	8						
	Navicula adnata				16	16		3	16	660	50	8
	Navicula cryptocephala		80	140	230	240	5	6		8	210	2
	Navicula cuspidata											
	Navicula gregaria											
	Navicula minima		360	750	2500	140	36	14	64	8	16	10
	Navicula pupula				8					16		
	Nitzschia frustulum v. perpusilla		56	96	120	8						
	Nitzschia amphibia		80	1200	3100	970	570	160	450	1100	1000	10
	Nitzschia palea		200	1600	720	380	3	60	100	1100	770	32
	Nitzschia sp.			190	140	56	1	2		24	24	
	Pinnularia braunii											
	Pinnularia gibba v. parva											
	Pinnularia sp.						1					
	Rhoicosphenia curvata											
	Surirella angusta		24									
	Synedra ulna		16	150	280	72	4	40	50	430	8	6
生物数 (細胞数/mm ²)			2800	7400	10,000	4300	690	650	1700	6900	3500	98
Taxa 数			14	16	22	19	15	14	12	16	16	11

和田広橋の出現付着藻類

分類	生物名	調査月日	10. 2 11	10.26 12	11.19 13	12.15 14	1.17 15
Blue-green Algae (藍藻類)							
	<i>Homoeothrix janthina</i>		16	250	170	70	320
	<i>Oscillatoria</i> sp.		900	2300	300	50	560
	<i>Phormidium</i> sp.			300			
Green Algae (緑藻類)							
	<i>Ankistrodesmus</i> sp.		24				
	<i>Scenedesmus</i> sp.			55			
	<i>Stigeoclonium</i> sp.		1300	50	15	55	520
Diatoms (珪藻類)							
	<i>Achnanthes japonia</i>		24	100	330	1200	1600
	<i>Achnanthes lanceolata</i>					16	80
	<i>Amphora</i> sp.		30	55	25		
	<i>Cocconeis placentula</i>						
	<i>Cocconeis placentula</i> v. <i>lineata</i>						
	<i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vauchena</i>						320
	<i>Cyclotella comta</i>						
	<i>Cyclotella meneghiniana</i>		16				
	<i>Cyclotella stelligera</i>			15			
	<i>Cyclotella</i> sp.						
	<i>Cymbella</i> sp.						
	<i>Eunotia</i> sp.						
	<i>Gomphonema angustatum</i>						
	<i>Gomphonema apicatum</i>		65	100		30	
	<i>Gomphonema gracile</i>						
	<i>Gomphonema parvulum</i>		220	440	200	330	640
	<i>Gomphonema parvulum</i> v. <i>microps</i>			100	240	220	520
	<i>Gomphonema</i> sp.						
	<i>Melosira granulata</i>						
	<i>Melosira varians</i>			130			
	<i>Navicula adnata</i>		30	55	10		40
	<i>Navicula cryptocephala</i>		920	860	390	1200	200
	<i>Navicula cuspidata</i>						
	<i>Navicula gregaria</i>						
	<i>Navicula minima</i>		24	200	810	3400	6000
	<i>Navicula pupula</i>						
	<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>					420	2800
	<i>Nitzschia amphibia</i>		340	1300	820	3000	5000
	<i>Nitzschia palea</i>		1600	1700	120	1600	2200
	<i>Nitzschia</i> sp.					30	
	<i>Pinnularia braunii</i>		8				
	<i>Pinnularia gibba</i> v. <i>parva</i>						
	<i>Pinnularia</i> sp.						
	<i>Surirella angusta</i>					15	
	<i>Synedra rumpens</i>			10		10	360
	<i>Synedra ulna</i>		320	530			
生物数 (細胞数/mm ²)			5800	8600	3400	12000	21000
Taxa 数			16	19	12	16	15

表-8-2 大宮橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1. 4. 27	2. 6. 1	3. 6. 17	4. 6. 28	5. 7. 13	6. 7. 27	7. 8. 10	8. 8. 23	9. 9. 6	10. 9. 16
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina		24			340	80	220	96	180		
	Oscillatoria sp.		96		30	200	16	16	24			
	Phormidium sp.			80	130							
Green Algae (緑藻類)	Ankistrodesmus sp.		16		40						16	
	Scenedesmus sp.		8	220	48	32	16	160	1200	720	110	72
	Stigeoclonium sp.		260	80	16	110	8	64	56	250	190	420
Diatoms (珣藻類)	Achnanthes japonia		600	30		24	380		340	210	470	64
	Achnanthes lanceolata		24	30								
	Amphora sp.											
	Cocconeis placentula			16								
	Cocconeis placentula v. lineata				16	24			24	56	80	230
	Cyclotella comta		16	20								
	Cyclotella meneghiniana							24	24	56	8	
	Cyclotella stelligera											
	Cyclotella sp.					16						8
	Cymbella sp.											
	Eunotia sp.		16									
	Fragilaria construens											
	Fragilaria pinnata											
	Gomphonema angustatum											
	Gomphonema apiculatum			970	340	190	48	180			80	32
	Gomphonema clevei v. clevei											
	Gomphonema gracile v. lanceolata		48	230	48	8	8					
	Gomphonema longiceps											
	Gomphonema parvulum		2600	5000	570	370	100	880	64	580	240	140
	Gomphonema parvulum v. microps		440	40	96					48	40	16
	Gomphonema sp.									8	24	
	Melosira granulata						160					16
	Melosira varians		24		32	24	20	24	16	56	100	
	Navicula adnata									2600	420	1700
	Navicula cryptocephala		430	100	140	56	80	240	130	140	800	56
	Navicula cuspidata											
	Navicula gregaria				32							
	Navicula minima		6400	300	170	220	700	90	720	590	270	980
	Navicula pupula			200		40	8			16		
	Nitzschia frustulum v. perpusilla		80									
	Nitzschia amphibia		1500	32	2000	1300	2900	5700	1600	2900	3800	7200
	Nitzschia palea		710	3800	670	80	80	1600	140	600	2700	2400
	Nitzschia sp.		48	240	32	48	120	32	56	24	270	16
	Pinnularia braunii											
	Pinnularia gibba v. parva											
	Pinnularia sp.					8						
	Rhoicosphenia curvata		16									
	Surirella angusta		140	16	8							
	Synedra ulna		1900	2500	5000	510	150	500	320	490	1100	48
生物数 (細胞数/mm ²)			15000	14000	9400	3600	4900	9700	4800	9500	11000	13000
Taxa 数			22	19	19	19	17	14	15	18	18	16

大宮橋の出現付着藻類

分類	生物名	調査月日	10.2 11	10.26 12	11.19 13	12.15 14	1.17 15
Blue-green Algae (藍藻類)							
	Homoeothrix janthina		130	30		400	120
	Oscillatoria sp.		16			130	240
	Phormidium sp.						
Green Algae (緑藻類)							
	Ankistrodesmus sp.						
	Scenedesmus sp.		100	15	15	15	
	Stigeoclonium sp.		370	15		220	320
Diatoms (珪藻類)							
	Achnanthes japonia		670	40	70	1100	3300
	Achnanthes lanceolata				10	15	1200
	Amphora sp.						
	Cocconeis placentula						
	Cocconeis placentula v. lineata						
	Ceratonais arcus v. vaucheriae						
	Cyclotella comta						
	Cyclotella meneghiniana		80				40
	Cyclotella stelligera						
	Cyclotella sp.						
	Cymbella sp.						
	Eunotia sp.						
	Gomphonema angustatum						
	Gomphonema apicatum		180	80	55	30	
	Gomphonema gracile				15	110	
	Gomphonema parvulum		720	160	310	900	680
	Gomphonema parvulum v. microps		65	50	55	980	720
	Gomphonema sp.						
	Melosira granulata						
	Melosira varians		400	25	10		
	Navicula adnata		560	55		60	
	Navicula cryptocephala		670	80	370	1400	1500
	Navicula cuspidata						
	Navicula gregaria						
	Navicula minima		380	270	3400	14000	22000
	Navicula pupula		30	10	10	30	
	Nitzschia frustulum v. perpusilla					9200	3300
	Nitzschia amphibia		5000	940	2400	15000	6900
	Nitzschia palea		4400	420	370	2700	520
	Nitzschia sp.					180	
	Pinnularia braunii						
	Pinnularia gibba v. parva			15	15		
	Pinnularia sp.						
	Surirella angusta						40
	Synedra rumpens			15			40
	Synedra ulna		2600	240	250	350	40
	生 物 数 (細胞数/mm ²)		17000	2500	7400	47000	41000
	Taxa 数		18	17	15	19	16

表-8-3 春日橋の付着生物

分類	生物名	調査月日									
		1. 4. 27	2. 6. 1	3. 6. 17	4. 6. 28	5. 7. 13	6. 7. 27	7. 8. 10	8. 8. 23	9. 9. 6	10 9. 16
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina										
	Oscillatoria sp.	10		64	16					24	
	Phormidium sp.										
Green Algae (緑藻類)	Ankistrodesmus sp.										2
	Scenedesmus sp.	2		8	40	24		100	990	32	2
	Stigeoclonium sp.	22	290	40	130	260		80	40	470	10
Diatoms (珪藻類)	Achnanthes japonia	15	40								
	Achnanthes lanceolata	8									
	Amphora sp.										
	Cocconeis placentula	10									
	Cocconeis placentula v. lineata				8						1
	Cyclotella comta	15	16								
	Cyclotella meneghiniana						200	32	56	8	3
	Cyclotella stelligera										
	Cyclotella sp.	9		24	8	8					2
	Cymbella sp.	2									
	Eunotia sp.	6									
	Fragilaria construens	1									
	Fragilaria pinnata	2									
	Gomphonema angustatum										
	Gomphonema apicatum		64	280	1700	890	34	300	290	90	28
	Gomphonema clevei v. clevei										
	Gomphonema gracile v. lanceolata	24	370	8	200	170					
	Gomphonema longiceps										
	Gomphonema parvulum	170	1700	810	4000	5500	80	2200	910	690	340
	Gomphonema parvulum v. microps	10	50	96	220	80		80	40	310	42
	Gomphonema sp.							220	8		
	Melosira granulata										5
	Melosira varians	6	110	16	8		16				
	Navicula adnata										
	Navicula cryptocephala	8	190	16	48	8		160	100	80	
	Navicula cuspidata										
	Navicula gregaria										
	Navicula minima	170	220	32	310	620	12	1700	2400	3100	90
	Navicula pupula		16	16	32	24	8				6
	Nitzschia frustulum v. perpusilla										
	Nitzschia amphibia			24	40		6	160		96	6
	Nitzschia palea	14	380	120	220	80	12	560	1700	1300	6
	Nitzschia sp.		110	16		8		16	100	56	
	Pinnularia braunii										
	Pinnularia gibba v. parva						12	24			
	Pinnularia sp.	4	72								
	Rhoicosphenia curvata										
	Surirella angusta	2	16								
	Synedra ulna	80	130	2600	980	200	240	200	2200	48	2
生 物 数 (細胞数/mm ²)		600	3800	4200	8000	7900	620	5800	8800	6400	550
Taxa 数		22	16	16	16	13	10	14	12	14	15

春日橋の出現付着藻類

分類	生物名	調査月日	10. 2 11	10.26 12	11.19 13	12.15 14	1.17 15
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina						
	Oscillatoria sp.						
	Phormidium sp.						
Green Algae (緑藻類)	Ankistrodesmus sp.			7	2		
	Scenedesmus sp.			10	5		
	Stigeoclonium sp.		50	30	15	25	25
Diatoms (珪藻類)	Achnanthes japonia		8	2	15	50	130
	Achnanthes lanceolata				2		170
	Amphora sp.						
	Cocconeis placentula						
	Cocconeis placentula v. lineata						
	Ceratonis arcus v. vaucheriae						
	Cyclotella comta						
	Cyclotella meneghiniana						450
	Cyclotella stelligera			3			
	Cyclotella sp.						
	Cymbella sp.						
	Eunotia sp.						
	Gomphonema angustatum						
	Gomphonema apicatum		56	20	30	65	15
	Gomphonema gracile				10	270	55
	Gomphonema parvulum		960	50	110	970	580
	Gomphonema parvulum v. microps		170	10	50	620	300
	Gomphonema sp.						
	Melosira granulata						
	Melosira varians				3	10	260
	Navicula adnata						
	Navicula cryptocephala		8	2	20		320
	Navicula cuspidata						
	Navicula gregaria						
	Navicula minima		7000	40	500	3500	6500
	Navicula pupula			2	2	30	
	Nitzschia frustulum v. perpusilla						
	Nitzschia amphibia				15	95	140
	Nitzschia palea		140	75	250	50	480
	Nitzschia sp.						65
	Pinnularia braunii						
	Pinnularia gibba v. parva			15	20		150
	Pinnularia sp.						
	Surirella angusta						260
	Synedra rumpens						180
	Synedra ulna			35	45	30	110
生物数 (細胞数/mm ²)			8400	300	1100	5700	10000
Taxa 数			8	14	17	12	18

表-8-4 出山橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1. 4. 27	2. 6. 1	3. 6. 17	4. 6. 28	5. 7. 13	6. 7. 27	7. 8. 10	8. 8. 23	9. 9. 6	10. 9. 16
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina							24				
	Oscillatoria sp.			8	16	9						
	Phormidium sp.					2						
Green Algae (緑藻類)	Ankistrodesmus sp.							16			16	1
	Scenedesmus sp.		80	24	24	1		48		180	16	8
	Stigeoclonium sp.		50	140	16	6	64	16	32	120	100	2
Diatoms (珪藻類)	Achnanthes japonia			130		3	8	16				3
	Achnanthes lanceolata			24		2						
	Amphora sp.											
	Cocconeis placentula											
	Cocconeis placentula v. lineata											
	Cyclotella comta		20									
	Cyclotella meneghiniana							40		110	24	1
	Cyclotella stelligera											
	Cyclotella sp.											1
	Cymbella sp.											
	Eunotia sp.			90	8							
	Fragilaria construens											
	Fragilaria pinnata											
	Gomphonema angustatum					16			500			
	Gomphonema apicatum				16	2	210	990	270	800	160	4
	Gomphonema clevei v. clevei											
	Gomphonema gracile v. lanceolata			64		8	40					
	Gomphonema longiceps							130				
	Gomphonema parvulum		2500	820	280	33	380	2300	2200	3400	880	70
	Gomphonema parvulum v. microps		510	24				32	8	130	150	3
	Gomphonema sp.								140	260		
	Melosira granulata											16
	Melosira varians		80			4		40		8	24	1
	Navicula adnata											
	Navicula cryptocephala		320	80	40	5	24	170	380	490	600	320
	Navicula cuspidata											
	Navicula gregaria											
	Navicula minima		1300	3700	80	13	270	5000	5700	1600	3500	120
	Navicula pupula		80	16	40	12	40	56	8	24	8	12
	Nitzschia frustulum v. perpusilla											
	Nitzschia amphibia				8	24		320	80			
	Nitzschia palea		940	420	170	16	72	350	720	2600	9600	220
	Nitzschia sp.			8			16	60	56	440	100	1
	Pinnularia braunii											
	Pinnularia gibba v. parva						8					
	Pinnularia sp.		50									
	Rhoicosphenia curvata											
	Surirella angusta		260	8							32	
	Synedra ulna		2000	530	720	410	1200	2200	40	510	150	2
	生 物 数 (細胞数/mm ²)		20000	6100	1400	570	2300	12000	10000	11000	15000	790
	Taxa 数		13	16	12	17	12	18	13	14	15	17

出山橋の出現付着藻類

生物名	調査月 日 回	10. 2 11	10.26 12	11.19 13	12.15 14	1.17 15
Blue-green Algae (藍藻類)						
Homoeothrix janthina						
Oscillatoria sp.					10	
Phormidium sp.						
Green Algae (緑藻類)						
Ankistrodesmus sp.						
Scenedesmus sp.				50		
Stigeoclonium sp.		60	25	30	95	
Diatoms (珪藻類)						
Achnanthes japonia		48	720	140	95	560
Achnanthes lanceolata			25		260	
Amphora sp.						
Cocconeis placentula						
Cocconeis placentula v. lineata						
Ceratoneis arcus v. vaucheriae						
Cyclotella comta						
Cyclotella meneghiniana			10		55	17000
Cyclotella stelligera						
Cyclotella sp.						
Cymbella sp.						
Eunotia sp.					40	
Gomphonema angustatum						
Gomphonema apicatum		90	110	15	10	
Gomphonema gracile		70	15	65	65	160
Gomphonema parvulum		1500	770	290	690	1900
Gomphonema parvulum v. microps		340	70	55	450	1800
Gomphonema sp.						
Melosira granulata						
Melosira varians			15			80
Navicula adnata						
Navicula cryptocephala		380	170	50	260	1000
Navicula cuspidata						
Navicula gregaria						
Navicula minima		1900	6800	12000	7400	3500
Navicula pupula			10		10	
Nitzschia frustulum v. perpusilla						
Nitzschia amphibia		25	60	100	130	
Nitzschia palea		2800	250	580	380	1600
Nitzschia sp.				30		480
Pinnularia braunii						
Pinnularia gibba v. parva			50	80	40	80
Pinnularia sp.						
Surirella angusta					40	
Synedra rumpens			25			
Synedra ulna			30	100	15	240
生物数 (細胞数/mm ²)		7200	9100	14000	10000	28000
Taxa 数		10	17	14	18	12

表-8-5 耕整橋の付着生物

分類	生物名	調査月口	1. 4. 27	2. 6. 1	3. 6. 17	4. 6. 28	5. 7. 13	6. 7. 27	7. 8. 10	8. 8. 23	9. 9. 6	10 9. 16
Blue-green Algae (藍藻類)	<i>Homoeothrix janthina</i>							64				
	<i>Oscillatoria</i> sp.		24	4	3	160				8		
	<i>Phormidium</i> sp.		10			32						
Green Algae (緑藻類)	<i>Ankistrodesmus</i> sp.							8				6
	<i>Scenedesmus</i> sp.		350	9	7	16	16	56		220	40	48
	<i>Stigeoclonium</i> sp.		140	6	6	80		140	24	56		6
Diatoms (珩藻類)	<i>Achnanthes japonia</i>		48	3		80	16	48		720		22
	<i>Achnanthes lanceolata</i>											
	<i>Amphora</i> sp.											
	<i>Cocconeis placentula</i>											
	<i>Cocconeis placentula</i> v. <i>lineata</i>											
	<i>Cyclotella comta</i>		70	4								
	<i>Cyclotella meneghiniana</i>				3	8				32	8	2
	<i>Cyclotella stelligera</i>											
	<i>Cyclotella</i> sp.			2		24						5
	<i>Cymbella</i> sp.											
	<i>Eunotia</i> sp.		16							16	8	
	<i>Fragilaria construens</i>											
	<i>Fragilaria pinnata</i>											
	<i>Gomphonema angustatum</i>					310	48		2200			
	<i>Gomphonema apiculatum</i>				40		420	1200		140	24	
	<i>Gomphonema clevei</i> v. <i>clevei</i>											
	<i>Gomphonema gracile</i> v. <i>lanceolata</i>			16		210	350					
	<i>Gomphonema longiceps</i>							290				
	<i>Gomphonema parvulum</i>		480	64	310	890	1700	3400	6900	2100	140	32
	<i>Gomphonema parvulum</i> v. <i>microps</i>		64	3		40	32	32	420			
	<i>Gomphonema</i> sp.									720		
	<i>Melosira granulata</i>		56	10	7	72	16	24		32		25
	<i>Melosira varians</i>				2					16		1
	<i>Navicula adnata</i>											
	<i>Navicula cryptocephala</i>		48	16	16	8		120		150	16	4
	<i>Navicula cuspidata</i>		96	20	16	140	16	16	32	64	24	5
	<i>Navicula gregaria</i>											
	<i>Navicula minima</i>		2400	4	54	290	16	8	72	2000	740	92
	<i>Navicula pupula</i>		390	170	220	360	130	460	140	490	140	26
	<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>											
	<i>Nitzschia amphibia</i>			2	6	80		210			130	6
	<i>Nitzschia palea</i>		3400	24	24	80	88	620		270	100	31
	<i>Nitzschia</i> sp.		60	6	3			32		24	8	14
	<i>Pinnularia braunii</i>					16						
	<i>Pinnularia gibba</i> v. <i>parva</i>						8					
	<i>Pinnularia</i> sp.		30	10	10					40	16	
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>											
	<i>Surirella angusta</i>		40	5		16						
	<i>Synedra ulna</i>		64	6	4	8		40		410		2
	生 物 数 (細胞数/mm ²)		7800	380	730	2900	2800	6800	9800	7500	1400	330
	Taxa 数		19	20	17	21	13	18	7	19	13	17

耕整橋の出現付着藻類

		調査月 日 回	10. 2 11	10. 26 12	11. 19 13	12. 15 14	1. 17 15
Blue-green Algae (藍藻類)							
	Homoeothrix janthina						
	Oscillatoria sp.				2		
	Phormidium sp.						
Green Algae (緑藻類)							
	Ankistrodesmus sp.						
	Scenedesmus sp.		30	25	10	5	15
	Stigeoclonium sp.		60	25	10	10	30
Diatoms (珪藻類)							
	Achnanthes japonia		140	210	40	15	95
	Achnanthes lanceolata						
	Amphora sp.						
	Cocconeis placentula						
	Cocconeis placentula v. lineata						
	Ceratoneis arcus v. vaucheriae						
	Cyclotella comta						
	Cyclotella meneghiniana						10
	Cyclotella stelligera						
	Cyclotella sp.						
	Cymbella sp.						
	Eunotia sp.						
	Gomphonema angustatum						
	Gomphonema apicatum			50	10		
	Gomphonema gracile		70	70	5	10	25
	Gomphonema parvulum		1600	880	280	170	300
	Gomphonema parvulum v. microps		200	100	55	40	55
	Gomphonema sp.						
	Melosira granulata					5	
	Melosira varians						10
	Navicula adnata						
	Navicula cryptocephala			10	5	10	30
	Navicula cuspidata		8		5	10	55
	Navicula gregaria						
	Navicula minima		1500	2000	1100	210	490
	Navicula pupula		16	30	5	15	65
	Nitzschia frustulum v. perpusilla						
	Nitzschia amphibia		100	100	30	20	25
	Nitzschia palea		8	40	7	3	55
	Nitzschia sp.		16				
	Pinnularia braunii						
	Pinnularia gibba v. parva				5	20	30
	Pinnularia sp.						24
	Surirella angusta						24
	Synedra rumpens						
	Synedra ulna				15	2	
生 物 数 (細胞数/mm ²)			3700	3500	1600	550	1300
Taxa 数			12	12	15	16	17

表-9-1 和田広橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1 8・5	2 8・26	3 9・30	4 10・24	5 11・24	6 12・23
Blue-green Algae								
(藍藻類)	Homoeothrix janthina		120	1400	1200	2900	6200	11000
	Oscillatoria tenuis							
	Oscillatoria limosa		670		11000			
	Oscillatoria sp.		280	28	4800	2200		60
	Phormidium sp.							
	Chroococcus sp.							
	Chamaesiphon sp.						1000	
Diatoms								
(珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus		10				13	
	Scenedesmus longispina		48		84			
	Scenedesmus abundance							
	Scenedesmus acuminatus		24					
	Scenedesmus ecornis							
	Scenedesmus dimorphus		64					
	Scenedesmus spinosus							
	Scenedesmus bijuga		69					
	Scenedesmus platydisca		270					
	Scenedesmus sp.				84			
	Stigeoclonium sp.						53	110
	Hormidium subtile				1900	120	810	
	Ulothrix zonata							
	Selenastrum sp.							
	Audovinnella violacea		230					
Green Algae								
(緑藻類)	Achnanthes japonica				42	16	520	1300
	Achnanthes minutissima						66	
	Achnanthes lanceolata		75			560	13	5
	Achnanthes sp.							
	Amphora ovalis			57				
	Cocconeis placentula							
	Cocconeis placentula var. lineata							
	Cyclotella meneghiniana		10	28	1300	83	19	
	Cyclotella comta						79	5
	Cyclotella sp.							
	Gomphonema angustatum							5
	Gomphonema clevei var. clevei							
	Gomphonema gracile							
	Gomphonema gracile var. lanceolata				42		19	
	Gomphonema longiceps							

Gomphonema parvulum	33		1700	16		410
Gomphonema parvulum var. microps		28	970	66		44
Gomphonema parvulum var. lagenula						
Gomphonema apiculatum					66	48
Gomphonema acuminata var. coronatum						
Gomphonema spp.		48	7200	480		11
Melosira granulata						
Melosira varians			250			
Melosira distans						
Navicula adnata	4	150	1000	33		
Navicula cryptocephala	10				19	
Navicula cryptocephala var. intermedia						60
Navicula gregaria					13	16
Navicula minima	16	210	2900	840	230	910
Navicula ventralis						
Navicula seminulum						
Navicula seminulum var. hustedtii		1				
Navicula viridula						5
Navicula krasskei						
Navicula pupula			290	16		
Navicula gracilis						
Navicula radiosa			160			
Navicula spp.		160	2100	410		
Nitzschia frustulum var. perpusilla	130				1000	4500
Nitzschia amphibia		230	3200	290	110	240
Nitzschia palea	54	590	4600	430	210	180
Nitzschia acicularis						
Nitzschia kuetzingiana						
Nitzschia sublinearis						110
Nitzschia paleacea						
Nitzschia romana					6	
Nitzschia linearis						110
Nitzschia spp.			9500	430	6	27
Pinnularia braunii						
Pinnularia interrupta						
Surirella angustata						
Synedra ulna	14		4100		6	
Synedra rumpens						
Cymbella spp.						
Eunotia sp.						
Ceratoneis arcus var. lineata						
生物数 (細胞数/μl)	1020	2930	58422	8889	10458	19157
Taxa 数	18	12	22	16	21	21

表-9-2 大宮橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1 8・5	2 8・26	3 9・30	4 10・24	5 11・24	6 12・23
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina		3	170				
	Oscillatoria tenuis							
	Oscillatoria limosa		160	250				
	Oscillatoria sp.		18			12		
	Phormidium sp.							
	Chroococcus sp.		24					
	Chamaesiphon sp.							
Diatoms								
(珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus		3					7
	Scenedesmus longispina		30					
	Scenedesmus abundance		12					
	Scenedesmus acuminatus							
	Scenedesmus eornis							
	Scenedesmus dimosphus							
	Scenedesmus spinosus							
	Scenedesmus bijuga		12					
	Scenedesmus platydisca		520					
	Scenedesmus sp.					25		
	Stigeoclonium sp.							
	Hormidium subtile			470	3900		230	7
	Ulothrix zonata				4400			
	Selenastrum sp.							
	Audovinnella violacea		130					
Green Algae								
(緑藻類)	Achnanthes japonia		6	2500	180	570	1200	110
	Achnanthes minutissima							7
	Achnanthes lanceolata		110		120	160	250	160
	Achnanthes sp.							
	Amphora oralis							
	Cocconeis placentula		15	14			23	23
	Cocconeis placentula var. lineata							
	Cyclotella meneghiniana		96	29	610		92	
	Cyclotella comta							7
	Cyclotella sp.			14		25		30
	Gomphonema angustatum							
	Gomphonema clevei var. clevei		18					
	Gomphonema gracile				120			
	Gomphonema gracile var. lanceolata				120			
	Gomphonema longiceps							

Gomphonema parvulum	27		26000	250	820	460
Gomphonema parvulum var. microps		220	920	89	460	110
Gomphonema parvulum var. lagenula			120			
Gomphonema apiculatum			2200	100	92	180
Gomphonema acuminata var. coronatum						
Gomphonema spp.	320	1300	61	12		7
Melosira granulata						
Melosira varians						
Melosira distans						
Navicula adnata			180	51	23	
Navicula cryptocephala	21		610	400	430	
Navicula cryptocephala var. intermedia						7
Navicula gregaria						
Navicula minima	740	7400	1400	5400	10000	12000
Navicula ventralis						15
Navicula seminulum			61			
Navicula seminulum var. hustedtii		14				
Navicula viridula						
Navicula krasskei						
Navicula pupula	15		360		23	
Navicula gracilis			61			
Navicula radiosa						
Navicula spp.		1000	61		920	260
Nitzschia frustulum var. perpusilla	240		180	230	92	260
Nitzschia amphibia		690	18000	520	1700	230
Nitzschia palea	32		490	120	46	69
Nitzschia acicularis						
Nitzschia kuetzingiana						
Nitzschia sublinearis						
Nitzschia paleacea						
Nitzschia romana						
Nitzschia linearis						
Nitzschia spp.		44	860	100		23
Pinnularia braunii						
Pinnularia interrupta						
Surirella angustata						
Synedra ulna	75	14	15000	110		
Synedra rumpens						
Cymbella spp.			61			
Eunotia sp.						7
Ceratoneis arcus var. lineata						
生 物 数 (細胞数/μl)	2627	14129	76075	8174	16401	13749
Taxa 数	23	15	25	17	16	21

表-9-3 出山崎の付着生物

分類	生物名	調査月日													
		1 8・5	2 8・20	3 8・26	4 9・3	5 9・13	6 9・21	7 9・24	8 9・30	9 10・8	10 10・24	11 11・12	12 11・24	13 12・10	14 12・23
Blue - green Algae															
(藍藻類)	Homoeothrix janthina												8		92
	Oscillatoria tenuis	44													
	Oscillatoria limosa	2												61	
	Oscillatoria sp.												17		130
	Phormidium sp.														
	Chroococcus sp.														
	Chamaesiphon sp.												220		
Diatoms															
(珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus				4										
	Scenedesmus longispina											30			
	Scenedesmus abundance														
	Scenedesmus acuminatus														
	Scenedesmus ecornis														
	Scenedesmus dimosphus														
	Scenedesmus spinosus														
	Scenedesmus bijuga	2			20										
	Scenedesmus platydisca														
	Scenedesmus sp.									110				20	
	Stigeoclonium sp.	2											160		360
	Hormidium subtile				470	140	80		320	190	230	84		1000	
	Ulothrix zonata				36		6		22						
	Selenastrum sp.														
Audovinnella violacea															
Green Algae															
(緑藻類)	Achnanthes japonia									210				100	270
	Achnanthes minutissima														
	Achnanthes lanceolata								99		860	23		140	
	Achnanthes sp.											53		20	
	Amphora ovalis											30			
	Cocconeis placentula												8		
	Cocconeis placentula var. lineata														
	Cyclotella meneghiniana	80								12	17	61	8	61	
	Cyclotella comta														92
	Cyclotella sp.								76						46
	Gomphonema angustatum										71		89		
	Gomphonema clevei var. clevei														
	Gomphonema gracile										140	7			
	Gomphonema gracile var. lanceolata								99						
	Gomphonema longiceps									25	35			20	

Gomphonema parvulum	220	43	64	290	60	53	5	1200	1300	750	76	100	1000	
Gomphonema parvulum var, microps	48		51	500	100	47	47	400	400	71	15		400	960
Gomphonema parvulum var, lagenula														
Gomphonema apicutum									51	530	7	53	100	2600
Gomphonema acuminata var, coronatum														
Gomphonema spp.	70	100	120	5100	340	380	180	4200	51		7		200	92
Meiosira granulata														
Meiosira varians	2													
Meiosira distans														
Navicula adnata		13		48		33		250	25					
Navicula cryptocephala	140								38	210	15			
Navicula cryptocephala var, intermedia														46
Navicula gregaria														11000
Navicula minima	8400	6500	18000	4800	6000	6500	17000	32000	9700	10000	3300	3400	11000	
Navicula ventralis														46
Navicula seminulum											15			
Navicula seminulum var, hustedtii														
Navicula viridula														
Navicula krasskei														
Navicula pupula	42	28		9	4	13		76		17			100	92
Navicula gracilis														
Navicula radiosa														
Navicula spp.	30	65	110	31	5	20		22	76		23			
Nitzschia frustulum var, perpusilla	6													
Nitzschia amphibia		100	12	350	43	80	46	120		71			20	
Nitzschia palea	780	34	76	1100	21	34		270		35		71		92
Nitzschia acicularis														
Nitzschia kuetzingiana									38					
Nitzschia sublinearis														
Nitzschia paleacea														
Nitzschia romana														
Nitzschia linearis														
Nitzschia spp.									89			44	100	
Pinnularia braunii							5							
Pinnularia interrupta														
Surirella angustata														
Synedra ulna	94		12	1000	49			120	64	71	23			
Synedra rumpens														
Cymbella spp.	6													
Eunotia sp.														
Ceratoneis arcus var, lineata														
生 物 数 (細胞数/μl)	9968	6883	18445	3758	6762	7246	17283	39274	12429	13108	3769	4178	14522	15888
Taxa 数	17	8	8	14	10	11	8	15	16	15	16	12	16	14

表一 10 各調査地点における付着物の沈澱量, 付着藻類の個体数, Taxa数(昭和51年度)

調査年月日	耕 整 橋			出 山 橋			春 日 橋			大 宮 橋			和 田 広 橋		
	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数
1 1976. 4. 27	4.3	7,800	19	5.7	20,000	13	1.5	600	22	3.8	15,000	22	5.5	2,800	14
2 6. 1	4.5	380	20	2.1	6,100	16	4.0	3,800	16	2.9	14,000	19	10.5	7,400	16
3 6. 17	3.6	730	17	2.0	1,400	12	2.1	4,200	16	2.6	9,400	19	5.6	10,000	22
4 6. 28	3.4	2,900	21	1.4	570	17	2.9	8,000	16	1.9	3,600	19	8.8	4,300	19
5 7. 13	0.8	2,800	13	1.4	2,300	12	1.9	7,900	13	1.4	4,900	17	0.7	690	15
6 7. 27	3.4	6,800	18	2.1	12,000	18	2.0	620	10	2.9	9,700	14	1.8	650	14
7 8. 10	1.2	9,800	7	1.5	10,000	13	1.5	5,800	14	1.4	4,800	15	1.2	1,700	12
8 8. 23	3.3	7,500	19	2.0	11,000	14	1.9	8,800	12	2.8	9,500	18	11.0	6,900	16
9 9. 6	3.6	1,400	13	2.5	15,000	15	1.7	6,400	14	4.0	11,000	18	12.0	3,500	16
10 9. 16	1.2	330	17	3.1	790	17	1.5	550	15	5.3	13,000	16	1.1	98	11
11 10. 2	1.4	3,700	12	3.8	7,200	10	1.6	8,400	8	8.1	17,000	18	16.0	5,800	16
12 10. 26	0.8	3,500	12	2.7	9,100	17	2.0	300	14	4.0	2,500	17	18.0	8,600	19
13 11. 19	1.2	1,600	15	4.8	14,000	14	1.8	1,100	17	1.6	7,400	15	3.0	3,400	12
14 12. 15	0.6	550	16	2.7	10,000	18	0.5	5,700	12	4.0	47,000	19	1.7	12,000	16
15 1977. 1. 17	1.4	1,300	17	4.8	28,000	12	2.4	16,000	18	3.6	41,000	16	6.0	21,000	15
平 均	2.3	3,400	16	2.8	9,800	15	2.0	4,800	14	3.4	14,000	17	6.9	5,900	16
前10回の平均	2.9	4,000	16	2.4	7,900	15	2.1	4,700	15	2.9	9,500	18	5.8	3,800	16
後5回の平均	1.1	2,130	14	3.8	13,700	14	1.7	5,100	14	4.3	23,000	17	8.9	10,000	16

沈澱量: 縦面50cmの付着物沈澱量(ml), 個体数: 縦面1m²中の付着藻類数, Taxa数: 付着藻類種類数

表一 11 各調査地点における付着物の沈澱量,
付着藻類の個体数, Taxa数(昭和52年度)

調査地点 調査日	善 福 寺 川								
	和 田 広 橋			大 宮 橋			出 山 橋		
	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数	沈澱量	個体数	Taxa数
第1回 1977. 8. 5	3.16	1,929	18	1.46	2,627	23	2.30	9,968	17
第2回 8. 20							3.4	6,883	8
第3回 8. 26	1.5	2,930	12	2.3	14,129	15	2.0	18,445	8
第4回 9. 3							2.5	13,758	14
第5回 9. 13							2.6	6,762	10
第6回 9. 21							2.1	7,246	11
第7回 9. 24							2.8	17,283	6
第8回 9. 30	6.6	58,422	22	2.4	76,075	25	2.99	39,274	15
第9回 10. 8							5.4	12,429	16
第10回 10. 24	2.6	8,889	16	1.0	8,174	17	1.4	13,108	15
第11回 11. 12							0.3	3,769	16
第12回 11. 24	1.3	10,458	21	0.9	16,401	16	0.7	4,178	12
第13回 12. 10							0.8	14,522	16
第14回 12. 23	5.4	19,157	21	1.5	13,749	21	1.8	15,888	14
平 均	3.4	16,955	18.6	1.5	21,899	19	2.2	13,108	12

沈澱量: 縦面50cmの付着物沈澱量(ml) 個体数: 縦面1m²中の付着藻類数
Taxa数: 付着藻類種類数

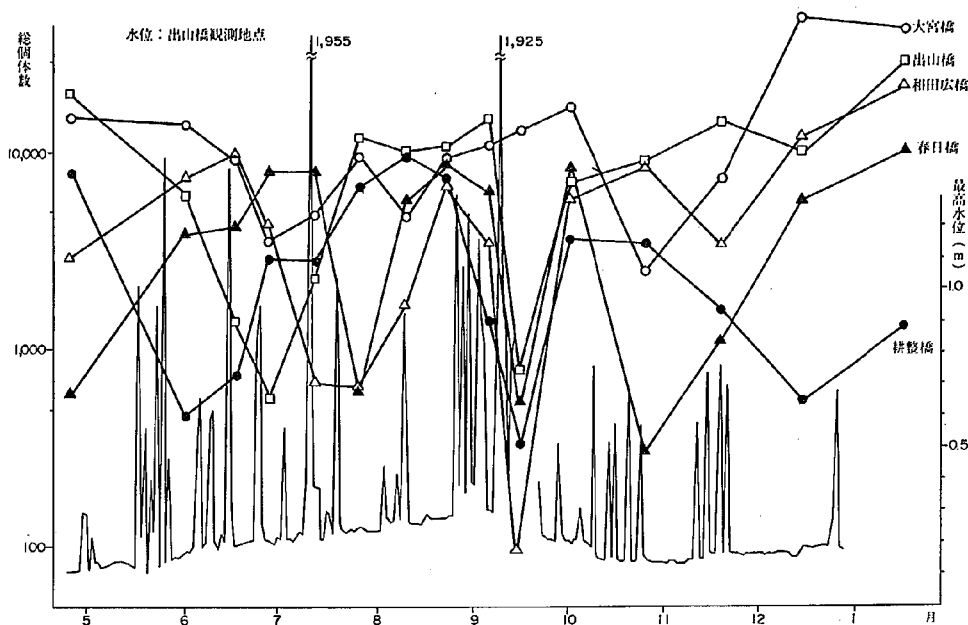


図-19 水位と付着生物総個体数の変化(昭和51年度)

4. 善福寺川生態系の相対的な評価

対照河川に選んだ妙正寺川(新栄橋)、神田川(番屋橋)、矢川(甲州街道脇)の概要は前に触れているので省略するが、調査期間中、妙正寺川・新栄橋地点は8月末～9月末にかけて護岸の補強工事(根固め)が行われ、また12月23日の調査日には、河川が完全に干上ってしまい、たまり水が所々に凍っているという状態になっている。

個々の調査地点の生態系の特徴をみ、善福寺川と比較する。

底生生物の各地点出現状況を表-12に、出現個体数を表-13-1～2に示した。

妙正寺川(新栄橋)の底生生物は昆虫類3、甲殻類1、軟体動物1、環形動物2で出現種類は7と少なかった。優占種もミミズ類で生物学的水質階級は清水性種は見られず、汚濁性種が観察され強腐水性水域から中腐水性水域と思われ、biotic indexも7と「かなりきたない」水質階級と云える。

神田川(番屋橋)は水草、ヤナギモ(*Potamogeton oxyphyllus*)が少量観測され、また底生生物は昆虫類5、甲殻類1、軟体動物4、環形動物2の合計12種類であり、ミミズ類・ユスリカ類・シマイシビル・サカマキガイが主な出現種類であった。また帰化種のインドヒラマキガイ(*Indoplanorbis exustus*)がみられた。生物学的水質階級は、やはり清水性種が見られず、強腐水性から中腐水性水域と云える。またbiotic indexでは12「ややきれい」な水質階級

表-12 底生生物の各地点出現状況(昭和52年8月~52年12月)

分類	調査地点 調査月日 種名	妙正寺川 新栄橋						神田川 番屋橋						矢川 甲州街道脇						善福寺川 出山橋														
		8 5	8 26	9 30	10 24	11 24	12 23	8 5	8 26	9 30	10 24	11 24	12 23	8 5	8 26	9 30	10 24	11 24	12 23	8 5	8 20	8 26	9 3	9 13	9 21	9 24	9 30	10 8	10 24	11 12	11 24	12 10	12 23	
昆虫類	ユスリカ類			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ホシチョウバエ			●	●				●	●														●			●							
	オオケチョウバエ			●					●																									
	コカゲロウの一種									●				●	●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	
	ウスビメガガンボの一種																																	
	ウルマーシマトビケラ													●	●	●	●	●	●															
	アシナガドロムシ														●	●	●	●	●	●														
	ヌカカの一種													●																				
甲殻類	カの一類			●						●																								
	アメリカザリガニ																●		●															
軟体動物	ミズムシ				●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	サカマキガイ							●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	モノアラガイ												●											●				●	●	●	●	●	●	●
	インドヒラマキガイ										●	●	●																					
	ドブシジミ																●	●				●					●	●	●	●	●	●	●	●
	カワコザラの一類												●								●		●					●	●					●
	カワニナ													●		●	●	●	●															
環形動物	ミミズ類	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	シマイシビル				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハバヒロビル																							●									●	
	ヌマビル																										●		●					●
	アタマビル																													●	●			
扁形動物	プラナリアの一種																										●							
	Biotic index(2A+B)	7						12						16						15														
	出現種数	7(A0.B7)						12(A0.B12)						12(A4.B8)						14(A1.B13)														

表 - 1 3 - 1

新築橋の底生生物									番屋橋の底生生物																
分 類	種名	調査月日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	分 類	種名	調査月日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23								
昆 虫 類	ユ ス リ カ 類				11	3	16		昆 虫 類	ユ ス リ カ 類		502	7	201	34	9	6								
	ホシチョウバエ			4	2					昆 虫 類	ホシチョウバエ			2	1										
	オオケチョウバエ										昆 虫 類	オオケチョウバエ			1										
	コカゲロウの一種											昆 虫 類	コカゲロウの一種				60								
	フタバカゲロウ							四					昆 虫 類	フタバカゲロウ											
	ウメレノガハの一種													昆 虫 類	ウメレノガハの一種										
	アシナガドROMシ														昆 虫 類	アシナガドROMシ									
	ウルマーシマトビケラ							査								昆 虫 類	ウルマーシマトビケラ								
	スカカカの一様																昆 虫 類	スカカカの一様							
	カの一種				5													昆 虫 類	カの一種				25		
アメリカザリガニ							不	甲 殻 類	アメリカザリガニ																
ミズムシ					1	1			甲 殻 類	ミズムシ													28	76	59
サカマキガイ					1					軟 体 動 物	サカマキガイ									37	1	15	92	28	28
モノアラガイ							能				軟 体 動 物	モノアラガイ													2
インドヒラマキガイ												軟 体 動 物	インドヒラマキガイ										1	2	2
ドブシジミ													軟 体 動 物	ドブシジミ											
カワコザラの一種														軟 体 動 物	カワコザラの一種										2
カワニナ															環 形 動 物	カワニナ									
ミミズ類			1	71	200	21	199									環 形 動 物	ミミズ類			3636	961	1945	1092	243	596
シマイシビル						1											環 形 動 物	シマイシビル		3	1	1	3	1	2
ハバヒロビル								環 形 動 物										ハバヒロビル							
ヌマビル									環 形 動 物									ヌマビル							
アタマビル										環 形 動 物								アタマビル							
扁形動物	プラナリアの一種										扁 形 動 物							プラナリアの一種							
細形動物	線 虫											扁 形 動 物						線 虫					1		
	そ の 他			5		1							扁 形 動 物					そ の 他				1			
備 考	Total		1	76	202	30	216							備 考				Total		4178	993	2249	1251	359	697
	調査面積 $q=25 \times 25$ cm	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$								調査面積 $q=25 \times 25$ cm			$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$
		石 硯	"	"	"	"	"							"				石 硯	"	"	"	"	"	"	

表 - 1 3 - 2

矢川の底生生物								
分 類	種名	調査月日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23
昆 虫 類	ユ ス リ カ 類		155	80	139	174	509	368
	ホシチョウバエ							
	オオケチョウバエ							
	コカゲロウの一種		88	84	71	62	19	9
	フタバカゲロウ							
	ウメレノガハの一種							
	アシナガドROMシ			3	7	4	4	37
	ウルマーシマトビケラ		6	69	160	120	492	119
	スカカカの一種		6					
	カの一種							
甲殻類	アメリカザリガニ					1		1
	ミズムシ		148	146	285	240	102	144
軟 体 動 物	サカマキガイ							
	モノアラガイ							
	インドヒラマキガイ							
	ドブシジミ					3	1	
	カワコザラの一種							
環 形 動 物	カワニナ		1		4	1	11	9
	ミミズ類		344	171	37	59	173	114
	シマイシビル		5	11	7	28	4	2
	ハバヒロビル							
	ヌマビル							
	アタマビル							
扁形動物	プラナリアの一種							1
細形動物	線 虫					24		
	そ の 他		1		2			
備 考	Total		754	564	712	692	1339	812
	調査面積 $q=25 \times 25$ cm		$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$	$q \times 1$
			石 硯	"	"	"	"	"

級と云える。

矢川(甲州街道脇)は固着植物群(沈生植物群), ヤナギモ, セキシウモ(*Vallisneria asiatica*)が沈生する所で底生生物は昆虫類5, 甲殻類2, 軟体動物2, 環形動物2, 扁形動物1の合計12種で, そのうち清水性種のアシナガドロムシ(*Elminthini* spp.), ウルマシマトビケラ(*Hydropsyche ulmeri*), カワニナ(*Semisul cospira libertina*), と汚濁性種のアメリカザリガニ(*Cambarus clakii*)など他の河川に観察されない種類がみられた。生物学的水質段階は, 清水種が4種もみられ, 貧腐水性水域に近い水域と云える。biotic indexは16と「ややきれい」な水質段階と云える。

四河川で最も「きれい」といえる河川は矢川で, biotic indexも高く, 個体数も564~1339と比較的安定した出現数を示し, 清水性種4種, アメリカザリガニなど他河川にみられない種が出現するなど底生生物の種が多様多様であった。

善福寺川と神田川は, biotic indexでは, ほぼ同程度の「ややきれい」な河川であるが, 善福寺川は清水性種が出現しているのに対し, 神田川では全部が汚濁性種である。また総個体数359~4178の大半がユスリカ類, ミミズ類など汚濁性種であるなど生物学的水質階級は善福寺川に比べ, やや劣るものと思われる。

妙正寺川は調査地点中, 最悪の水域であり, 個体数は1~216とその殆どを汚濁性種のミミズ類が占め, また8月5日については, ミミズ類が1個体だけであったなど, 生物学的には死に瀕した川と云える。

このように各河川環境の違いにより, 異った生物群集がみられたが, 善福寺川の生物については個体数, 種類も豊富であり, また生物についても汚濁に耐えうる種に混って清水性の生物が出現するなど都内中小河川の中では, 生物学的水質は良好な部類に属すると思われる。

次に付着生物であるが, 各地点毎の出現状況を表-14-1~3, 沈澱量・付着生物・Taxa数を表-15に示す。

妙正寺川は沈澱量1.07~4.1(平均2.5), 個体数6118~28920(平均14650), Taxa数5~27(平均16)で優占種は*Scenedesmus* spp, *Nanicaula cryptocephala*, *Nitzschia palea*が見られ, β 強腐水性~ β 中腐水性種である。汚濁非耐忍種の*Achnanthes lanceolata*, *Cyclotella meneghiniana*が出現しているが, 水質段階の判定に影響を与えるほどではなかった。

神田川は沈澱量0.5~3.2(平均1.6), 個体数828~59266(平均13219), Taxa数13~29(平均20)で優占種は*Achnanthes japonia*, *Gomphonema paryulum*, *G.* spp, *Nanicaula minima*, *N.* spp., *Nitzschia palea*が見られ, 汚濁非耐忍種として*Achnanthes lanceolata*, *Cyclotella meneghiniana*, *Chroococcus* sp., *Gomphonema acuminata* var. *coronatum*が出現した。従って, この河川は α 中腐水性よりの β 強腐水性から β 中腐水性水域と推定できる。

矢川は沈澱量0.22~0.90(平均0.4), 個体数150~1248(平均450), Taxa数9~23

表-14-1 新栄橋の付着生物

分類	生物名	調査月日					
		1 8・5	2 8・26	3 9・30	4 10・24	5 11・24	6 12・23
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina					720	
	Oscillatoria tenuis						
	Oscillatoria limosa						調
	Oscillatoria sp.	10			200		
	Phormidium sp.					270	査
	Chroococcus sp.						
	Chamaesiphon sp.					270	不
Diatoms (珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus	64					
	Scenedesmus longispina						
	Scenedesmus abundance	32			410		
	Scenedesmus acuminatus					95	
	Scenedesmus ecor nis				1200		
	Scenedesmus dimosphus						
	Scenedesmus spinosus	6500	820	690	2400		
	Scenedesmus bijuga						
	Scenedesmus platydisca				5200		
	Scenedesmus sp.					13	
	Stigeoclonium sp.		1700	6100			
	Hormidium subtile			3100			
	Ulothrix zonata						
	Selenastrum sp.						
	Audovinnella viciacea						
	Green Algae (緑藻類)	Achnanthes japonia			150	470	27
Achnanthes minutissima						250	
Achnanthes lanceolata				230			
Achnanthes sp.				76			
Amphora ovalis							
Cocconeis placentula							
Cocconeis placentula var. lineata							
Cyclotella meneghiniana					5500	100	
Cyclotella comta						3800	
Cyclotella sp.							
Gomphonema angustatum						13	
Gomphonema clevei var. clevei							
Gomphonema gracile							
Gomphonema gracile var. lanceolata						130	
Gomphonema longiceps							

Gomphonema parvulum			64		95	
Gomphonema parvulum var. microps						
Gomphonema parvulum var. lagenula			46	52		
Gomphonema apiculatum			25			
Gomphonema acuminata var. coronatum						
Gomphonema spp.			25	150	13	
Melosira granulata						
Melosira varians						
Melosira distans						
Navicula adnata						
Navicula cryptocephala		100	580	1700	4800	
Navicula cryptocephala var. intermedia						
Navicula gregaria					1600	
Navicula minima		51			54	
Navicula ventralis						
Navicula seminulum				52		
Navicula seminulum var. hustedtii		130				
Navicula viridula					130	
Navicula krasskei			76			
Navicula pupula	8		1600	6400	1200	
Navicula gracilis					13	
Navicula radiosa						
Navicula spp.			25			
Nitzschia frustulum var. perpusilla				52	95	
Nitzschia amphibia		3000	1500	520		
Nitzschia palea		290	25	360	2300	
Nitzschia acicularis		27	25	52		
Nitzschia kuetzingiana				1700		
Nitzschia sublinearis					120	
Nitzschia paleacea				1100	81	
Nitzschia romana					176	
Nitzschia linearis						
Nitzschia spp.				1100		
Pinnularia braunii			300	150	95	
Pinnularia interrupta			76			
Surirella angustata				52	200	
Synedra ulna			230	100		
Synedra rumpens					13	
Cymbella spp.						
Eunotia sp.						
Ceratoneis arcus var. lineata						
生 物 数 (細胞数/μl)	6614	6118	14925	28920	16673	
Taxa 数	5	8	20	22	27	

表-14-2 番屋橋の付着生物

分類	生物名	調査月日	1	2	3	4	5	6
		8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	
Blue-green Algae (藍藻類)	Homoeothrix janthina		250				1400	16
	Oscillatoria tenuis							
	Oscillatoria limosa		320			140		
	Oscillatoria sp.			62				
	Phormidium sp.						110	
	Chroococcus sp.		2					
	Chamaesiphon sp.						1900	
Diatoms (珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus		20					8
	Scenedesmus longispina		24	62	320			
	Scenedesmus abundance			620				
	Scenedesmus acuminatus				320			
	Scenedesmus ecor nis							
	Scenedesmus dimosphus		52	24				
	Scenedesmus spinosus							8
	Scenedesmus bijuga				400			
	Scenedesmus platydisca							
	Scenedesmus sp.				1300			
	Stigeoclonium sp.		38	690			260	
	Hormidium subtile					370		
	Ulothrix zonata				730			
	Selenastrum sp.							
	Audovinnella violacea		6					
	Green Algae (緑藻類)	Achnanthes japonia		68	37	1100		3400
Achnanthes minutissima							420	16
Achnanthes lanceolata			10		1300	350		
Achnanthes sp.								
Amphora ovalis								
Cocconeis placentula								
Cocconeis placentula var. lineata								
Cyclotella meneghiniana			20	390	320			57
Cyclotella comta								130
Cyclotella sp.				470	320	89		
Gomphonema angustatum			2				38	
Gomphonema clevei var. clevei								
Gomphonema gracile					81			
Gomphonema gracile var. lanceolata			4					
Gomphonema longiceps								

Gomphonema parvulum	24	62	2100	51		100
Gomphonema parvulum var, microps	4	99	110			24
Gomphonema parvulum var, lagenula						
Gomphonema apicutum			730			
Gomphonema acuminata var, coronatum			81			
Gomphonema spp.	26	99	650	19	300	
Melosira granulata		137	81			130
Melosira varians						
Melosira distans						24
Navicula adnata	2	110	240			16
Navicula cryptocephala	4		900			
Navicula cryptocephala var, intermedia					38	24
Navicula gregaria					76	
Navicula minima	330	160		770	1400	8
Navicula ventralis						
Navicula seminulum	4					
Navicula seminulum var, hustedtii		12				
Navicula viridula						
Navicula krasskei						
Navicula pupula	6		650	12		65
Navicula gracilis						
Navicula radiosa						
Navicula spp.	12	62	1800		150	8
Nitzschia frustulum var, perpusilla	410		81	12		
Nitzschia amphibia		74	17000	38		8
Nitzschia palea	60	2500	320		230	90
Nitzschia acicularis		140	160			
Nitzschia kuetzingiana			24000	6		
Nitzschia sublinearis						
Nitzschia paleacea					38	
Nitzschia romana						16
Nitzschia linearis						
Nitzschia spp.			2900	32	38	
Pinnularia braunii			900	25		16
Pinnularia interrupta			132			
Surirella angustata						8
Synedra ulna			240			24
Synedra rumpens						
Cymbella spp.						
Eunotia sp.						8
Ceratoneis arcus var, lineata						
生 物 数 (細胞数/ml)	1698	5810	59266	1914	9798	828
Taxa 数	24	19	29	13	15	23

表-14-3 矢川の付着生物

分類	調査月日 生物名	1 8・5	2 8・26	3 9・30	4 10・24	5 11・24	6 12・23
Blue-green Algae							
(藍藻類)	Homoeothrix janthina			260		13	34
	Oscillatoria tenuis						
	Oscillatoria limosa						
	Oscillatoria sp.	42	190	95	1		4
	Phormidium sp.					1	
	Chroococcus sp.						
	Chamaesiphon sp.						
Diatoms							
(珪藻類)	Ankistrodesmus falcatus					1	
	Scenedesmus longispina	4					
	Scenedesmus abundance						
	Scenedesmus acuminatus						
	Scenedesmus ecoris						
	Scenedesmus dimorphus						
	Scenedesmus spinosus						
	Scenedesmus bijuga						
	Scenedesmus platydisca						
	Scenedesmus sp.			11			
	Stigeoclonium sp.					1	
	Hormidium subtile	140	42	270	56		
	Ulothrix zonata						
	Selenastrum sp.			150	1		
	Audovinnella violacea						
Green Algae							
(緑藻類)	Achnanthes japonica	8	15	87	9	13	16
	Achnanthes minutissima						
	Achnanthes lanceolata	12		22		52	6
	Achnanthes sp.			11		2	
	Amphora ovalis						1
	Cocconeis placentula	38	3	56	1	13	8
	Cocconeis placentula var. lineata					3	
	Cyclotella meneghiniana				22		
	Cyclotella comta						
	Cyclotella sp.						
	Gomphonema angustatum						
	Gomphonema clevei var. clevei						
	Gomphonema gracile						
	Gomphonema gracile var. lanceolata	4					
	Gomphonema longiceps			19			

Gomphonema parvulum	4		30	3		9
Gomphonema parvulum var, microps	14					2
Gomphonema parvulum var, lagenula						
Gomphonema apiculatum			5			6
Gomphonema acuminata var, coronatum						
Gomphonema spp.	18	19	50	9		
Melosira granulata						
Melosira varians						
Melosira distans						
Navicula adnata	8		8			
Navicula cryptocephala			45	13		
Navicula cryptocephala var, intermedia						2
Navicula gregaria				1	1	
Navicula minima	38	210		24	64	25
Navicula ventralis						
Navicula seminulum						
Navicula seminulum var, hustedtii		46	14			
Navicula viridula						
Navicula krasskei						
Navicula pupula	8		5	13		1
Navicula gracilis				1		
Navicula radiosa						
Navicula spp.	12	34	25	1	2	1
Nitzschia frustulum var, perpusilla	28		28	5	5	6
Nitzschia amphibia		7	2	3		3
Nitzschia palea	10				1	1
Nitzschia acicularis						
Nitzschia kuetzingiana			5	1		
Nitzschia sublinearis						
Nitzschia paleacea						
Nitzschia romana						2
Nitzschia linearis						
Nitzschia spp.			45	7		2
Pinnularia braunii					1	
Pinnularia interrupta						
Surirella angustata						
Synedra ulna	2			3		1
Synedra rumpens						
Cymbella spp.			5			
Eunotia sp.					1	1
Ceratoneis arcus var, lineata						19
生物数 (細胞数/ml)	390	566	1248	174	174	150
Taxa 数	17	9	23	19	16	21

表-15 各調査地点における付着生物の沈澱量, 付着藻類の
個体総数, Taxa 数 (昭和52年度)

調査地点 調査日	妙正寺川			神田川			矢川			善福寺川		
	新栄橋			番屋橋			甲州街道脇			出山橋		
	沈澱量	個体数	Taxa 数	沈澱量	個体数	Taxa 数	沈澱量	個体数	Taxa 数	沈澱量	個体数	Taxa 数
第1回 1977.8.5	1.97	6,614	5	1.30	1,698	24	0.70	390	17	2.30	9,968	18
第2回 8.20										3.4	6,883	9
第3回 8.26	2.7	6,118	8	1.95	5,810	19	0.6	566	9	2.0	18,445	8
第4回 9.3										2.5	13,758	15
第5回 9.13										2.6	6,762	11
第6回 9.21										2.1	7,246	13
第7回 9.24										2.8	17,283	8
第8回 9.30	3.0	14,925	20	3.2	59,266	29	0.22	1,248	23	2.99	39,274	15
第9回 10.8										5.4	12,429	16
第10回 10.24	4.1	28,920	22	0.5	1,914	13	0.22	154	19	1.4	13,108	15
第11回 11.12										0.3	3,769	16
第12回 11.24	1.07	16,673	27	1.5	1,748	15	0.3	174	16	0.7	4,178	12
第13回 12.10										0.8	14,522	16
第14回 12.23				1.6	828	23	0.9	150	21	1.8	15,888	14
平均	2.5	14,650	16	1.6	13,219	20	0.4	447	17	2.2	13,108	13

沈澱量: 礫面50cm²の付着物沈澱量 (mg) 個体数: 礫面1mm²中の付着藻類数 Taxa数: 付着藻類種類数

(平均17)であった。優占種は *Oscillatoria* sp, *Hormidium subtile*, *Achnanthes japonica*, *Cocconeis placentula*, *Navicula minima*, *N. spp*, *Nitzschia frustulum* var *perpusilla* で汚濁非耐忍種として *Achnanthes lanceolata*, *Cyclotella meneghiana*, *Ceratoneis arcus* var. *lineata* がみられ, 水質段階としては, 貧腐水性水域に近いものと思われるが, 調査箇所が日陰であったため, 他河川に比べ, Taxa 数, 個体数, 沈澱量がやや低めに出了。しかし, 数的には他河川と比べ安定した出現数を見せた。

矢川以外の河川では, 個体数に不安定さを見せた。また各河川では個体数・優占種について各々の変化が見られたが, これは環境(水質)の違いによるものと思われる。付着生物(付着藻類)については, 底生生物(ベントス)の様に確立した評価法(指標生物)が出来ておらず, はっきりとしたことは云えないが, 矢川は「きれい」な河川であり, 他河川は汚濁耐忍性種の個体数・Taxa 数が共に多く, はば同様に「やや汚染」されていると底生生物で得た傾向と同様の判定にとどまる。

以上の結果より少し大胆ではあるが, 各河川の位置付けのようなものを試みれば, 都市内とはいえ, 自然河川である矢川は別として, えられた善福寺川・神田川・妙正寺川という環境序列は, いろいろ示唆させる。他の条件がほとんど同じであることを考えると, 水量, 下水道敷設後の期間, 河川沿いの土地利用(公園等の多寡)などが大きな因子であることを予想させる。

5. まとめ

善福寺川は近年、下水道の普及に伴い水質が回復しつつあり、同水系神田川・妙正寺川と比べてみても都市中小河川の中では、比較的良好な河川といえる。しかし、都市中小河川がほぼ宿命的に負されている治水機能増進のための護岸設備や河床構造、さらに水源湧水量の減少などによる平常流量の減少やユスリカ対策の薬剤散布・持折起る汚水の流出や廃棄物の投棄など、自然河川としての環境条件とは相反する人為的な状況がある。

こうした状況の中でそこに生息する生物にとっては、常に水位・流速の激しい変動や水質の変動など生活環境条件の変動を強いられ、結果的にその変動に耐えうる生物以外に生息出来ない状況を生みだしバランスのとれた生態系の確立が困難になる側面を生みだしている。

しかし、善福寺川に於ては、昭和47年（東京都）、51・52年と年々調査を重ねるたびに採取される生物の種類も個体数もわずかながら増える傾向をみせ、河川として復活しつつあることをうかがわせる。また、清水性種（汚濁非耐忍性種）もわずかであるが採取され、ユスリカ対策で放流されたコイがふ化したり、ドジョウ、タッブミノーなどの魚影が各地点でよくみられるようになったことなどは、これを裏付けるものと思われる。

しかし、降雨時の急激な流量増加やユスリカ駆除のための薬剤散布、下水のオーバーフローなどによる物理・化学的変動のたびに生物群集の個体数が減少し、汚濁に弱い種の消滅現象がみられ、汚濁に強い種だけが残存して、再び個体数を増加させるというパターンが繰り返されている。

現在生息している種は、増水や薬剤散布、水質汚濁に耐えられる種であって、加えられる物理・化学的変動の間をぬって生息しているものと考えられる。また、現在の善福寺川の平常流量・流速からみて、多くの清水性種の生物の出現を期待するのは、多少無理なように思われる。さらに和田広橋の様な河川形態は底生生物にとって好ましいものではなく、流速の変動が激しく、少しの降雨でも底生生物群集をはじめ、そこに生息する生物は壊滅的な状態になってしまう。壊滅的まででなくとも“流されてしまう”可能性は降雨ごとにあるわけで、さらにそれに伴う水質の低下は、汚濁に弱い生物にとって、生存しにくい状況といえる。

このように現在の善福寺川は、常時は透き通った水に水草がゆらぎ魚影も見られるのどか（水面だけは）な河川であるが、その水中生態系は総体としては、ひ弱な生態系といえることができよう。またそれゆえにわれわれの努力によって保護・管理してやる必要があること、あるいは改善していくことも可能な生態系であるということもできよう。

改善の方法であるが

1) 清冽な河川維持流量の確保

生物（魚類含む）の生息条件として水量・水温・水質がパラメーターの一つと云われている。地下水のかん養（透水性舗装）

2) 急激な降雨流出の改善

治水事業とも関係しているが、雨水貯留や透水性舗装の実施が望まれる。

3) 合流式下水道改善による水質・底質の浄化

オーバーフロー対策（合流式下水道）の推進であるが、上記の対策も有効である。

4) 河道形態の改善

河床については悪質な底質を玉石、栗石と置換し、変化を与える。

護岸については自然河川に見られる瀬と淵の代替となるものを作るか、最近開発され、試験的に施工されている魚巢ブロック⁽³⁾等の設置により、生物の生息場所と各種ストレスに対する避難場所を保障することも良策と考えられる。また、護岸の緑化も欲を云えば、望みたい。

5) 河川沿線の整備

公園等と一体化させることによる親水機能の増進と、緑化によるバランスある生態系の確立。

6) 社会的な運動

行政・住民が一体となった浄化運動や、社会教育に於る河川の再認識。

V ま と め

現在までの調査の印象から、都市内小河川の生態環境についてまとめを試みよう。以下簡条書きにすると、

1. 善福寺川のような都市内小河川で、下水道が敷設され、ひいては都市流出の洗礼を受け、断面が一般に単調な河川でも相応の水量があれば、相応な生態等が期待できると思われる。
2. 善福寺川水質階級については次表が得られる。

生物学的水質階級	水質(BOD)	biotic index
β 貧腐水性	(1 ppm 以下)	$30 \leq$
α 貧腐水性	(1 ~ 2.5)	$15 \sim 29$
β 中腐水性	(2.5 ~ 5)	
α 中腐水性	(5 ~ 10)	$6 \sim 14$
β 強腐水性	(10 ~ 50)	
α 強腐水性	(50 ppm 以下)	$0 \sim 5$

善福寺川は、常時見た目では、水藻がたなびく清流であるが、河床は、ヘドロまじりの部分が多く、上の差が出たものと思われる。原因は、雨天時都市汚濁物質の流入によるものであろう。

3. しかし生態環境としては、やはり厳しく、種々の要因により打撃破壊を受け、回復に時間を要する。一番大きな要因は出水で、雨天時の過大な流速変化、水質の悪化といえる。(もちろん常時の水質安定は必須であるが、善福寺川の場合は、この要件は確保されているので問題はなかった。)その意味では、都市内小河川の生態系は、このような宿命になっているとはいえ、環境としてもある限界を持っているようである。
4. ただしこれに対する対応が皆無なわけではなく、先に記したような対策、検討から行われ実施されていけば、相応な改善が望まれよう。その中でも、平時水量の確保は第一の問題であろう。
 また、善福寺川の場合、河川沿いに公園が多いので、これと河川との一体化により、現在の単断面でなく、もっと親水性の高い環境が造られようであろう。技術上、管理上の問題は、多々あろうが、是非実現させてほしいものである。
5. 他河川との比較からは、先にも触れたが、善福寺川の下水道完備後の年月と、維持されている流量、公園の多い土地利用等の影響の大きさを感ぜさせた。

お わ り に

水中エコシステムの中小都市河川に於ける調査は、事例が少なく、その意味で今回の調査は、相対として組織的に行なわれており、今後の都市河川の生態系研究に資するところが多いと思っている。今後規模は縮小するが調査を継続するとともに、種々改善策についても調査を進めていきたいと思っている。

なお本調査は、東京都衛生研究所の松本浩一博士の指導のもとに行った。ここに記して、再度感謝の意を表しておきたい。

本報告書は、本研究室の綿貫克彦技官が執筆した。

都市河川研究室長 山 口 高 志

昭和53年3月

引用・参考文献

- 1) 山 口 高 志 : 都市河川善福寺川の親水機能診断 土木技術資料 Vol. 16 № 8
- 2) 山 口 高 志 : 都市河川研究の現況と問題点 土木技術資料 Vol. 16 № 1
- 3) 綿 貫 克 彦 : 魚巢ブロック 土木技術資料 Vol. 19 № 11
- 4) 山 口 高 志 : 都市河川善福寺川の生態系調査 土木技術資料 Vol. 19 № 11
- 5) 中 村 守 純 : 都市河川と魚類 土木技術資料 Vol. 16 № 5
- 6) 津田松苗・森下郁子: 生物による水質調査法
- 7) 東京都河川部河川計画課: 善福寺川再改修計画基礎調査(昭和48年3月)

附 録 一 1

生物による水質の評価

水質汚濁物質の指標は、物理化学的な方法により測定されることが多いが、この測定方法は一面において測定された各データが試料水のものであり、採取した試料水が日常の河川の状態を代表しているか否か疑わしい場合が少なくない。そこで、一定の水域環境の中にはある定った生物が生息し、またその水域環境の変化は、そこに生息している水生生物に影響を与えることから、水域における生物相は積分された水域環境の状態を示しているものと考えられ、従って、水生生物を利用することにより水質状態を明らかにすることが可能であり、物理化学を中心とした水質調査法の欠点を補うために考案された方法が生態学的な調査法である。

生物学的水質階級

生物に関して水質汚濁の段階を、強腐水性・polysaprobic(ps), α 中腐水性・ α -mesosaprobic(αm), β 中腐水性・ β -mesosaprobic(βm), 貧腐水性・oligosaprosaprobic(os)の4つの段階に分ける方法が用いられている。各階級の化学的・生物学的特徴をまとめると、表-16のようになる。

表 - 1 6

	強腐水性水域	α 中腐水性水域	β 中腐水性水域	貧腐水性水域
化学的過程	還元および分解による腐敗現象が著しく起こる	水中および底泥に酸化過程があらわれる	酸化過程がさらに進行する	酸化ないし無機化の完成した段階
溶存酸素	全然ないか、あってもきわめてわずか	かなりある	かなり多い	多 い
BOD	常にすこぶる高い	高 い	かなり低くなる	低 い
H ₂ Sの形成	たいてい認められる；強い硫化水素臭がある	強い硫化水素臭はなく なる	な い	な い
水中の有機物	炭酸および高分子窒素化合物とともに蛋白質、ポリペプチド、およびその高次分解産物が豊富に存在	高分子化合物の分解によるアミノ酸が豊富に存在	脂肪酸のアミノ酸化化合物が多い	有機物は分解されてしまっている
底 泥	黒色の硫化鉄がしばしば存在；底泥は黒色	硫化鉄が酸化されて水酸化鉄になるために底泥はもはや黒色を呈しない		底泥がほとんど酸化されている
水中のバクテリア	大量に存在；ときには1ccにつき10万以上もある	バクテリアの数はまだ多い；通常1ccあたり10万以下	バクテリア数減少1ccあたり10万以下	少ない；1ccあたり100以下
生息生物の生態学的特徴	動物はほとんど例外なくバクテリア摂食者；pHの変化に強く、少量の酸素でも耐える嫌気性の生物；すべて腐敗菌、特にH ₂ SおよびNH ₃ に対し強い抵抗性をもつ	動物ではバクテリア摂食者がまだ優勢であるがそのほかに肉食動物もふえてくる；すべてpHおよび酸素の変化に対し高い適応性を示す；NH ₃ に対してはたいていのものが抵抗性をもつが、H ₂ Sに対してはかなり弱いものがある	この水域にいる生物はpHの変動および酸素の変動にすこぶる弱い；また腐敗菌に長時間耐えることができない	この水域の生物は腐敗性汚濁に対し弱くpHの変動、溶存酸素の変化に弱い；腐敗産物とともにH ₂ Sに耐えることができない
植物では	珪藻、緑藻、接合藻、および高等植物は出現しない	藻類が大量に発生；藍藻、緑藻、接合藻、珪藻が出現	珪藻、緑藻、接合藻の多くの種類が出現；鼓藻類はここが主要な分布域	水中の藻類は少ない；ただし着生藻類は多い
動物では	ミクロなものが主で、原生動物が優勢	まだミクロなものが大多数を占める	多種多様になる	多種多様
とくに原生動物では	アメーバ類、鞭毛虫類、繊毛虫類が出現；太陽虫類、双鞭毛虫類、吸管虫類は出現しない	太陽虫、吸管虫類がボツボツ現われる；双鞭毛虫はまだ出ない	太陽虫、吸管虫類の汚濁に弱い種類が出現；双鞭毛虫類も出現	鞭毛虫、繊毛虫類は少数現われるのみ
後生動物では	輪虫、蠕形動物、昆虫幼虫が少数出現することがある程度；セドラ、淡水海綿、蘚苔動物、小形甲殻類、貝類、魚類は生息しない	淡水海綿および蘚苔動物はまだ出現しない；貝類、甲殻類、昆虫が出現；魚類のうち、コイ、フナ、ナマズなどはここにも生息する	淡水海綿、蘚苔動物、ヒドラ、貝類、小形甲殻類、昆虫の多くの種類が出現；両生類および魚類も多くの種類が出現	昆虫幼虫の種類が多い；ほか各種の動物が出現
水域の例	はなはだしく汚染した川、たとえば桂川（淀川支流）の山崎付近、大阪市内道頓堀川、横堀川等；都市の下水溝；撤布ろ床の表面	淀川では枚方右岸、島飼右岸；撤布ろ床の中間以下；活性汚泥法の曝気槽	枚方左岸；琵琶湖の南湖盆	鞍馬川、貴船川、鴨川上流；宇治川宇治付近；琵琶湖北湖盆

(津田松苗、森下郁子「生物による水質調査法」山海堂より)

また生物学的水質階級と汚染濃度（BOD）との関係について津田は次のように示している。

生物学的水質階級	BOD（生物学の酸素要求量）
β －貧腐水性	1 ppm以下
α －貧腐水性	1 ～ 2.5 ppm
β －中腐水性	2.5 ～ 5 ppm
α －中腐水性	5 ～ 10 ppm
β －強腐水性	10 ～ 50 ppm
α －強腐水性	50 ppm以上

附 録 — 3

Beck - Tsuda 法・ biotic index (β)

この方法は「よい条件の所は種類数が多く、条件がかたよるほど種類は減る、(その個体数が多くなるが)」という生態的な原則 (Thienemann) を根底に生物の種類数により判定する。

汚濁非耐忍種数を A, 汚濁耐忍種数を B とし,

$$2A + B$$

により, 計算された数を biotic index とし, biotic index の大小により判定する。

判定の基準であるが, 下記のように考えられている。

$2A + B$	階 級
≥ 30	きれい
$15 \sim 29$	ややきれい
$6 \sim 14$	かなりきたない
$0 \sim 5$	非常にきたない

注) biotic index (β) の場合

この方法には, biotic index (α) と, biotic index (β) の二つの方法がある。

附 録 一 4

沈 澱 量, Taxa 数

付着生物(付着藻類)による水質判定法(指標生物)はまだ底生生物(ベントス)の様に確立しておらず, 数量的な評価はできない。ただ一般的に河川の傾向を示すために“沈澱量” “Taxa 数” をもちいる。

沈澱量: 石礫面 25 cm² から 2 検体採取し, 目盛付沈澱管に 24 時間自然沈下させ測定する。一

般的に沈澱量の多い河川は汚染された河川と云われている。

Taxa 数: 出現藻類の種類数を表わし, Taxa 数が多い河川は比較的“きれい”な河川と云われている。

附録－5 水質分析結果

（昭和51年度・昭和52年度）

(和田広橋の現場調査記録及び水質分析結果)

昭和 51 年度

分類	調査事項	調査月日	4. 27	6. 1	6. 17	6. 28	7. 13	7. 27	8. 10	8. 23	9. 6	9. 16	10. 2	10. 26	11. 19	12. 15	1. 17	最大値	最小値	平 均
現場調査項目等	調査時間(始～終時刻)		11:13	11:00	10:00	10:00	10:15	10:20 ～10:35	10:06 ～10:30	10:30 ～10:45	11:20 ～11:30	10:00 ～10:15	12:45 ～13:00	13:05 ～13:15	10:20 ～10:40	10:15 ～10:30	10:50 ～11:03			
	流速(m/s)																			
	調査全水深(m)																			
	天 候		は れ	く も り	は れ	は れ	く も り	は れ	は れ	は れ	は れ	は れ	小 雨	く も り	は れ	は れ	は れ			
	気温(℃)(湿度(%))		25.3	24.2	22.8	25.3	29.2	31.2 (70)	31.3	31.8	25.0	23.9	21.7	13.8	12.4	10.1	6.2	31.8	6.2	
	水 温(℃)		19.0	21.5	20.3	22.7	23.7	27.8	25.7	29.2	22.6	20.3	18.6	11.9	10.9	7.2	4.7	29.2	4.7	19.1
	透視度(度)		30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上			30以上
	臭 気		なし	下水臭	弱下水臭	なし	下水臭	下水臭	弱下水臭	藻臭	下水臭	下水臭	藻 臭	弱下水臭	下水臭	なし	下水臭			
	外 観		無色透明	無色透明	淡黄透明	微黄透明	淡黄透明	微黄透明	淡黄緑 濁色	微黄透明	微黄透明	極微白濁	微黄 緑色透明	無色透明	淡黄 緑色透明	無色透明	弱白濁			
	水素イオン濃度(PH)		8.3	8.8	8.2	8.4	7.0	9.2	7.5	9.4	7.8	6.8	8.8	7.2	7.0	7.4	7.4	9.4	6.8	7.9
水質分析項目	BOD (ppm)																			
	溶存酸素量 (ppm)																			
	全リン (ppm)																			
	全窒素 (ppm)																			
	アンモニア性窒素(ppm)																			
	亜硝酸性窒素 (ppm)																			
	硝酸性窒素 (ppm)																			
その他	河 床 状 況 等										水量増									
	水 生 植 物 等					コイ 2 尾				ミドロ カゲロウ サ										

(大宮橋の現場調査記録及び水質分析結果)

昭和51年度

分類	調査事項	調査月日	4. 27	6. 1	6. 17	6. 28	7. 13	7. 27	8. 10	8. 23	9. 6	9. 16	10. 2	10. 26	11. 19	12. 15	1. 17	最大値	最小値	平均
現場調査項目等	調査時間(始～終時刻)		12:00	11:40	10:40	10:45	11:10	11:05 ～11:35	10:45 ～11:15	11:05 ～11:40	11:50 ～12:15	10:30 ～10:50	11:45 ～12:25	12:10 ～12:40	11:10 ～11:40	10:55 ～11:15	11:20 ～12:00			
	流速(m/s)																			
	調査全水深(m)																			
	天 候		はれ	くもり	くもり	はれ	くもり	はれ	はれ	はれ	はれ	曇/晴	小 雨	くもり	は れ	は れ	は れ			
	気温(°C) (湿度(%))		22.3	24.5	24.0	26.0	29.0	30.2(60)	32.6	33.5	26.0	25.9	21.8	12.2	12.2	11.6	7.5	33.5	7.5	
	水 温(°C)		20.5	21.7	20.7	23.8	24.2	27.5	26.4	27.7	22.3	19.6	18.0	11.7	11.1	8.2	6.2	27.7	6.2	19.3
	透視度(度)		30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上			30以上
	臭 気		下水臭	微下水臭	なし	下水臭	下水臭	青草臭	下水臭	藻臭	下水臭	下水臭	微下水臭	藻 臭	下水臭	藻 臭	藻 臭			
	外 観		微黄透明	微黄透明	微黄透明	微黄透明	微黄透明	微黄緑透明	微黄緑濁色	微黄透明	無色微濁	無色透明	微黄色透明	微黄色透明	無色透明	無色透明	無色透明			
	水素イオン濃度(PH)		8.2	8.6	7.4	8.2	7.0	8.8	7.3	8.6	7.4	6.6	7.2	6.8	6.8	7.3	7.4	8.8	6.6	7.6
水質分析項目	BOD (ppm)		2.0	5.4	4.1	3.7	3.5	0.6	5.6	0.5	1.2	2.8	2.1	1.1	1.2	2.8	2.3	5.6	0.5	2.6
	溶存酸素量 (ppm)		16.8	17.8	12.3	14.0	6.5	14.6	10.0	13.2	12.4	5.3	15.4	10.5	5.2	15.5	14.2	17.8	5.2	12.3
	全リン (ppm)		0.46	0.27	0.00	0.30	—	0.00	0.83	0.36	0.39	0.70	0.23	0.00	0.32	0.22	0.45	0.83	0.00	0.33
	全窒素 (ppm)		0.78	0.00	4.70	1.51	7.32	5.60	2.77	9.74	2.74	4.28	4.19	11.7	3.42	6.96	6.92	11.7	0.00	4.84
	アンモニア性窒素(ppm)		0.17	0.00	0.06	0.13	2.86	0.28	1.67	0.21	0.44	1.83	0.00	0.78	0.46	0.59	0.25	2.86	0.00	0.65
	亜硝酸性窒素 (ppm)		—	—	—	0.12	0.00	0.04	0.05	0.00	0.21	0.59	0.21	0.10	0.07	0.05	0.08	0.59	0.00	0.12
	硝酸性窒素 (ppm)		—	—	—	—	0.58	4.79	0.29	9.11	1.66	1.47	3.85	7.88	2.56	5.43	6.43	9.11	0.29	4.00
	浮遊物質 (ppm)		—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	1未満	1未満			
その他	河 床 状 況 等																			
	水 生 植 物 等			ヤナギモミ ナガモミ エビモミ	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 コイ 多数 金魚	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 コイ 同死後	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 stigeo 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 コイ 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃			

(春日橋の現場調査記録及び水質分析結果)

昭和51年度

分類	調査事項	調査月日	4. 27	6. 1	6. 17	6. 28	7. 13	7. 27	8. 10	8. 23	9. 6	9. 16	10. 2	10. 26	11. 19	12. 15	1. 17	最大値	最小値	平均
現場調査項目等	調査時間(始～終時刻)		13:30	13:45	11:50	12:20	12:12	13:05 ～13:26	11:45 ～12:00	13:00 ～13:30	13:25 ～13:35	11:35 ～11:50	10:55 ～11:05	11:30 ～11:40	13:05 ～13:35	11:35 ～11:50	12:35 ～12:45			
	流速(m/s)																			
	調査全水深(m)																			
	天 候		はれ	くもり	はれ	はれ	くもり	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	小雨	くもり	はれ	はれ	はれ			
	気温(℃)〔湿度(%)〕		23.5	24.5	25.0	27.0	29.8	30.0〔75〕	31.1	33.3	26.5	22.0	22.3	12.8	15.7	11.6	8.5	33.3	8.5	
	水 温(℃)		21.0	19.8	19.3	21.5	22.4	22.4	24.6	23.3	20.6	19.4	16.7	13.5	13.5	12.2	11.6	24.6	12.2	18.8
	透視度(度)		30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	26.6	30以上		30以上	30以上	30以上	30以上	26.6	30以上
	臭 気		下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭			
	外 観		微黄透明	無色透明	無色透明	微黄透明	淡黄透明	微黄透明	淡黄緑透明	微濁色	微黄色透明	白濁色	微黄色透明	—	無色透明	無色透明	無色透明			
水質分析項目	水素イオン濃度(PH)		7.0	6.8	6.8	6.6	6.4	6.6	6.6	6.2	6.4	6.2	6.4	—	6.6	6.8	6.8	7.0	6.2	6.6
	BOD (ppm)										2.7									
	溶存酸素量 (ppm)										—									
	全リン (ppm)										2.24									
	全窒素 (ppm)										9.86									
	アンモニア性窒素(ppm)										7.54									
	亜硝酸性窒素 (ppm)										0.56									
	硝酸性窒素 (ppm)										1.03									
その他	河 床 状 況 等																			
	水 生 植 物 等		オオ カナダモ ヤナギモ	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 ヤナギモ ヒメダカ インド ミライ ミライ	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 〃 +	〃 〃 +	本村橋より 春目橋まで 水草刈り取り 及しゅん せつ工事	オオ カナダモ	〃 ヤナギモ エビモ	〃 +			

(出山崎の現場調査記録及び水質分析結果)

昭和 51 年度

分類	調査事項	調査月日	4. 27	6. 1	6. 17	6. 28	7. 13	7. 27	8. 10	8. 23	9. 6	9. 16	10. 2	10. 26	11. 19	12. 15	1. 17	最大値	最小値	平 均
現 場 調 査 項 目 等	調査時間(始～終時刻)		14:05	14:35	14:00	14:45	13:40	14:20 ～14:35	12:55 ～13:20	14:35 ～15:10	14:20 ～14:40	12:33 ～12:45	10:05 ～10:30	10:00 ～10:40	14:40 ～14:40	13:30 ～12:45	13:20 ～13:40			
	流速(m/s)		0.10	0.14	0.18	0.19	0.34	0.23	0.25	0.26	0.28	—	—	—	—	—	—	0.34	0.10	0.22
	調査全水深(m)		0.10	0.14	0.18	0.19	0.37	0.24	0.26	0.27	0.30	—	—	—	—	—	—	0.37	0.10	0.23
	天 候		はれ	くもり	はれ	はれ	くもり	晴 曇	くもり	はれ	はれ	くもり	小 雨	くもり	はれ	はれ	はれ			
	気温(°C) [湿度(%)]		25.0	24.8	24.3	25.8	27.3	30.7	32.1	32.3	26.3	25.6	20.5	12.0	15.5	13.0	9.0	32.3	9.0	
	水 温(°C)		21.3	20.0	20.8	21.6	22.4	21.6	22.6	21.7	19.8	19.4	15.8	13.6	14.3	12.6	12.8	22.6	12.6	18.7
	透視度(度)		30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30.0	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30.0	30以上
	臭 気		下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	藻 臭	下水臭	微下水臭	下水臭	青草臭	藻 臭	藻 臭			
	外 観		無色透明	微黄透明	淡黄透明	微黄透明	無色透明	微黄透明	微黄透明	微黄透明	無色透明	白濁色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明			
水 質 分 析 項 目	水素イオン濃度(PH)		7.0	6.6	6.8	6.6	6.6	6.6	6.4	6.2	6.2	6.3	6.1	6.3	6.4	6.6	6.8	7.0	6.1	6.5
	B O D (ppm)		8.0	4.1	1.8	2.2	1.8	1.2	3.5	1.9	1.5	3.2	2.0	1.9	1.7	1.8	1.3	8.0	1.2	2.5
	溶存酸素量 (ppm)		14.9	15.9	13.8	13.1	10.1	11.9	5.7	7.3	1.7	15.6	5.0	6.9	10.5	12.6	16.1	16.1	1.7	9.9
	全リン (ppm)		0.27	0.94	0.21	0.21	—	0.20	0.53	0.23	0.25	1.56	0.32	0.00	0.30	0.38	0.50	1.56	0.00	0.42
	全窒素 (ppm)		0.58	0.00	1.21	3.22	8.09	7.94	18.4	8.39	3.29	6.71	6.10	9.33	4.07	6.31	5.99	12.1	0.00	5.6
	アンモニア性窒素(ppm)		0.19	0.00	0.86	0.30	1.70	0.36	0.37	0.33	0.59	3.62	1.30	0.41	0.15	1.00	0.44	3.62	0.00	0.77
	亜硝酸性窒素 (ppm)		—	—	—	0.14	0.07	0.05	0.04	0.03	0.25	0.45	0.25	0.09	0.18	0.08	0.10	0.45	0.03	0.15
	硝酸性窒素 (ppm)		—	—	—	—	4.78	6.46	0.53	7.82	2.72	1.33	4.37	8.55	3.39	3.83	5.09	8.55	0.53	4.44
	浮遊物質 (ppm)		—	—	—	—	1未満	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4			
そ の 他	河 床 状 況 等																			
	水 生 植 物 等			オオ カナ ヤナギ エビ アメンボ	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃			

(耕整橋の現場調査記録及び水質分析結果)

昭和51年度

分類		調査月日		4. 27	6. 1	6. 17	6. 28	7. 13	7. 27	8. 10	8. 23	9. 6	9. 16	10. 2	10. 26	11. 19	12. 15	1. 17	最大値	最小値	平均
現場調査項目等	調査事項	調査時間(始～終時刻)		15:00	15:45	13:30	14:05	13:40	14:00 ～14:15	12:20 ～12:35	13:50 ～14:10	13:50 ～14:00	12:05 ～12:20	9:30 ～9:36	9:40 ～9:55	13:40 ～14:10	12:05 ～12:20	13:00 ～13:10			
	流速(m/s)																				
	調査全水深(m)																				
	天 候	はれ		くもり	くもり	はれ	くもり	曇り晴	晴/曇	はれ	はれ	くもり	小雨	くもり	はれ	はれ	はれ				
	気温(℃) [湿度(%)]	25.0		24.5	25.3	26.0	29.0	30.8	34.6	33.3	25.5	25.2	19.5	12.0	15.5	12.3	9.4	33.3	9.4		
	水 温(℃)	21.0		20.5	21.5	23.8	24.4	24.8	27.9	28.2	21.6	20.7	16.9	14.6	14.6	14.6	14.2	28.2	14.2	20.6	
	透視度(度)	30以上		30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	29.0	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	29.0	30以上	
	臭 気	下水臭		強下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	どぶ臭	下水臭	下水臭	強下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	下水臭	強下水臭				
	外 観	淡黄透明		灰白濁	淡黄透明	微黄透明	淡黄透明	微黄透明	微黄透明	微黄微濁	微黄微濁	白濁色	淡黄透明	無色透明	無色透明	無色透明	弱白濁				
	水素イオン濃度(PH)	6.6		6.2	6.2	6.2	6.4	6.3	6.2	6.6	6.2	6.4	6.2	6.2	6.2	6.4	6.4	6.6	6.2	6.3	
水質分析項目	BOD (ppm)	2.1		14.5	5.3	2.7	6.2	1.5	2.0	1.9	3.5	6.8	2.1	1.8	2.1	2.2	6.9	14.5	1.5	4.1	
	溶存酸素量 (ppm)	7.6		1.5	10.1	8.8	3.8	11.4	6.4	12.9	4.5	5.7	7.5	7.2	11.1	13.6	14.9	14.9	1.5	8.5	
	全リン (ppm)	0.27		0.42	0.20	0.30	—	0.00	0.92	0.37	0.82	2.90	0.33	0.21	0.23	0.49	0.74	2.90	0.00	0.54	
	全窒素 (ppm)	0.77		7.20	1.18	8.20	7.43	6.28	4.57	10.4	3.22	5.38	6.38	9.32	3.27	5.19	8.30	1.18	0.77	6.52	
	アンモニア性窒素(ppm)	0.35		2.66	0.57	0.64	1.52	0.56	1.00	0.71	1.18	3.92	0.42	0.40	0.10	0.59	1.22	3.92	0.10	1.06	
	亜硝酸性窒素 (ppm)	—		—	—	0.20	0.56	0.14	0.28	0.11	0.18	0.16	0.12	0.09	0.10	0.04	0.06	0.56	0.04	0.17	
	硝酸性窒素 (ppm)	—		—	—	—	3.18	5.35	2.52	9.34	1.09	1.08	5.78	8.63	2.77	4.46	4.88	9.34	1.08	4.46	
	浮遊物質 (ppm)	—		—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	13	13	31				
その他	河床状況等											水量増									
	水生植物等				ヤナギモミ アマガサ ドジョウ	ササ	コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ	ササ コイ タツミノ		

(昭和52年度)

水質測定結果表

水 域 名		香 福 寺 川								
調査地点		出 山 橋								
測定項目		川・日								
		8・5	8・20	8・22	8・26	9・3	9・10	9・13	9・21	9・24
観 測 項 目	流量 (m ³ /s)									
	採取位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
	採取時刻(時:分)	14:10	10:20	9:20	14:15	10:40	11:05	17:05	17:10	10:40
	全水深(m)	0.40	0.40	0.40	0.36	0.40	0.35	0.32	0.35	0.35
	採取水深(m)	表層	表層	表層	表層	表層	表層	表層	表層	表層
	下潮時刻(時:分)	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	満潮時刻(時:分)	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	気温(℃)	34.5	23.3	20.1	25.6	29.7	30.4	24.9	26.8	23.4
	水温(℃)	24.5	17.8	16.9	20.7	18.6	25.2	20.4	19.3	17.2
	色	無色透明	微黄色濁濁	無色透明	淡黄白濁	無色透明	微黄褐色中濁	無色透明	無色透明	無色透明
	臭	微下水臭	中下水臭	微下水臭	下水臭	微下水臭	下水臭	中下水臭	臭	微下水臭
	透明度(cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	30以上	13.5	30以上	30以上	30以上
	P H	6.2	6.3	6.2	6.5	6.7	6.6	6.3	6.1	6.3
	D O (ppm)	9.1	5.0	3.7	1.6	10.1	7.3	1.3	6.1	13.3
	B O D (ppm)	12.5	4.5	0.9	4.9	2.3	9.2	2.1	1.6	2.6
	C O D (ppm)									
	S S (ppm)		6	2	2	2	40	1未満	1未満	3
	大腸菌群数(MPN/100ml)									
そ の 他 の 項 目	塩素イオン(ppm)									
	M B A S (ppm)									
	全窒素(ppm)	8.12	11.40	8.32	8.60	8.73	10.01	9.00	8.40	8.12
	有機性窒素(ppm)									
	アンモニア性窒素(ppm)	0.27	1.43	0.17	2.90	0.77	1.78	1.26	0.21	0.21
	亜硝酸性窒素(ppm)	0.03	0.12	0.19	0.39	0.16	0.11	0.06	0.06	0.05
	硝酸性窒素(ppm)	7.05	8.87	7.66	3.33	6.91	2.36	3.11	7.23	7.82
	全リン(ppm)	0.29	4.65	0.38	0.76	0.55	1.01	0.28	0.17	0.07
	リン酸性リン(ppm)									
	濁度(ppm)									
備 考	導電率(μS/cm)									
	T O C (ppm)									
	T O D (ppm)									
	ケルダール窒素	1.04	2.41	0.47	4.88	1.66	7.54	5.83	1.11	0.25
水生植物等	オオカナダモ	++++			++	+++		+++	+++	+++
	ヤナギモ				+	+		+	+	+
	エビモ									
	その他									
河床状況等							油浮遊 (前夜豪雨)			

(昭和52年度)

水質測定結果表

水 域 名		香 福 寺 川									
調査地点		出 山 橋									
測定項目	月・日	9・30	10・8	10・24	11・12	11・24	12・10	12・23	最大値	最小値	平・均
現場測定項目	流量 (m³/s)										
	採取時刻 (時:分)	13:30	10:50	11:50	11:45	11:40	10:10	11:30			
	全水深 (m)	0.40	0.40	0.50	0.40	0.21	0.20	0.25			
	採取水深 (m)	表面	表面	表面	表面	表面	表面	表面			
	干潮時刻 (時:分)										
	満潮時刻 (時:分)										
	気温 (°C)	20.6	19.6	18.0	10.8	13.7	11.1	7.8	34.5	7.8	23.0
	水温 (°C)	18.2	16.3	15.0	12.2	13.1	11.5	11.6	25.2	11.5	17.4
	水色	相	相	相	相	相	相	相			
	臭気	中下水臭	中下水臭	微臭	微下水臭	微土臭	微臭	微臭			
生活環境項目	透明度 (cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	50以上	50以上	50以上			
	P H	6.3	6.2	6.6	6.4	6.4	6.4	6.4	6.7	6.1	6.4
	D O (ppm)	4.7	4.6	11.4	10.3	10.0	10.2	11.1	13.3	1.3	7.5
	B O D (ppm)	6.3	1.8	1.6	0.7	1.3	1.0	2.5	12.5	0.7	3.5
	C O D (ppm)										
	S S (ppm)	3	2	1未満	1未満	8	1未満	1未満	40	1未満	5
	大腸菌群数 (MPN/100ml)										
	塩素イオン (ppm)										
	M B A S (ppm)										
	全窒素 (ppm)	9.68	6.06	7.27	7.37	7.81	7.44	8.28	11.40	6.06	8.40
その他の項目	有機性窒素 (ppm)										
	アンモニア性窒素 (ppm)	4.57	0.26	0.44	0.09	0.36	0.12	0.07	4.57	0.07	0.93
	亜硝酸性窒素 (ppm)	0.18	0.13	0.05	0.03	0.06	0.03	0.04	0.39	0.03	0.11
	硝酸性窒素 (ppm)	4.38	5.47	6.19	6.95	7.37	7.26	7.70	8.87	2.36	6.23
	全リン (ppm)	0.44	0.08	0.09	0.05	0.14	0.06	0.09	4.65	0.05	0.57
	リン酸性リン (ppm)										
	高電率 (μS/cm)										
	T O C (ppm)										
	T O D (ppm)										
	ケルダール窒素	5.12	0.46	1.03	0.39	0.38	0.15	0.54	7.54	0.15	2.08
備考	水生植物等	オオカナダモ	+++	+++	+++	+++	++	++	+++		
		ヤナギモ	++	+++	+	+	+	+			
		エビモ									
		その他									
	河床状況等	水量増局流	サカマキガイの死骸多し		上流(真中橋)にて水草の取り取り作業中	上流よりゴキサカマキガイの死骸特多					

(昭和52年度)

水質測定結果表

水 域 名		香 福 寺 川								
調査地点		大 宮 橋								
測定項目	月・日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	最大値	最小値	平・均
一般項目	流量 (m³/s)									
	採取位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心			
	採取時刻 (時:分)	13:10	12:40	12:05	11:05	11:00	10:50			
	全水深 (m)	0.17	0.40	0.30	0.20	0.24	0.20			
	採取水深 (m)	表層	表層	表層	表層	表層	表層			
	満潮時刻 (時:分)									
	干潮時刻 (時:分)									
	気温 (°C)	35.0	28.3	20.1	21.9	13.1	6.4	35.0	6.4	20.8
	水温 (°C)	30.8	20.2	19.3	15.5	10.1	6.9	30.8	6.9	17.1
	色 相	黄褐色透明	無色微濁	中央褐色微濁	無色透明	無色透明	無色微濁			
	臭 気	中 露 臭	微下水臭	中下水臭	露 露 臭	露 露 臭	微下水臭			
	透明度 (cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	50以上	50以上			
	P H	8.8	6.7	6.9	7.4	7.0	6.9	8.8	6.7	7.3
	D O (ppm)	13.8	9.4	6.6	11.2	10.9	10.8	13.8	6.6	10.5
	B O D (ppm)	2.5	2.2	6.6	1.4	2.4	4.7	6.6	1.4	3.3
生活環境項目	C O D (ppm)									
	S S (ppm)		7	14	2	2	2	14	2	5
	大腸菌群数 (MPN/100ml)									
	塩素イオン (ppm)									
	M B A S (ppm)									
	全窒素 (ppm)	4.87	7.62	3.16	6.98	6.71	7.02	7.62	3.16	6.06
	有機性窒素 (ppm)									
	アンモニア性窒素 (ppm)	0.25	1.00	1.74	0.34	0.10	0.18	1.74	0.10	0.60
	亜硝酸性窒素 (ppm)	0.06	0.49	0.10	0.02	0.05	0.04	0.49	0.02	0.13
	硝酸性窒素 (ppm)	4.00	5.08	0.88	5.95	6.18	6.34	6.34	0.88	4.74
	全リン (ppm)	0.19	0.26	0.35	0.08	0.12	0.07	0.35	0.07	0.18
	リン酸性リン (ppm)									
	濁 度 (ppm)									
	導 電 率 (μS/cm)									
	T O C (ppm)									
	T O D (ppm)									
備考	ケルダール窒素	0.81	2.05	2.18	1.01	0.48	0.64	2.18	0.48	1.20
	水生植物等	オオカナダモ	++	++	++	++	+			
		ヤナギモ	++	++	++	++	+			
		エビモ			+	+				
		ミドロ	++							
		その他								
		コイ	++							
	河床状況等		水量増 水草の切端等SS多し	水量増 濁流		水深減少 (上流部)				

(昭和52年度)

水質測定結果表

水 域 名		善 福 寺 川								
調査地点		和 田 広 橋								
測定項目	月・日	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	最大値	最小値	平・均
観 測 定 項 目	流量 (m³/s)	流心	流心	流心	流心	流心	流心			
	採取位置	晴	曇	曇	快晴	晴	晴			
	採取時刻 (時:分)	11:30	11:20	15:25	14:55	14:20	14:30	:	:	:
	全水深 (m)	0.10	0.30	0.30	0.15	0.14	0.16			
	採取水深 (m)	表層	表層	表層	表層	表層	表層			
	干満時刻 (時:分)	:	:	:	:	:	:			
	干満時刻 (時:分)	:	:	:	:	:	:			
	気温 (°C)	34.0	28.0	20.6	23.3	17.0	10.9	34.0	10.9	22.3
	水温 (°C)	30.8	19.9	19.7	18.1	10.9	7.8	30.8	7.8	17.9
	色	黄褐色透明	無色微濁	黄褐色微濁	無色透明	無色透明	淡白濁色			
	臭	中 微臭	弱下水臭	中 微臭	中 微臭	微 臭	中下水臭			
	透明度 (cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	50以上	50以上			
	P H	9.2	7.2	7.4	8.8	7.3	7.3	9.2	7.2	7.9
	D O (ppm)	15.8	9.5	10.0	12.1	12.2	11.1	15.8	9.5	11.8
	B O D (ppm)	1.4	2.3	6.0	1.8	1.3	13.1	13.1	1.3	4.3
生 活 環 境 項 目	C O D (ppm)									
	S S (ppm)		1	10	2	1 未満	7	10	0	4
	大腸菌群数 (MPN/100ml)									
	塩素イオン (ppm)									
	M B A S (ppm)									
	全窒素 (ppm)	4.70	8.46	2.95	6.80	7.12	8.59	8.59	2.95	6.44
	有機性窒素 (ppm)									
	アンモニア性窒素 (ppm)	0.32	1.20	1.51	0.38	0.08	0.95	1.51	0.08	0.74
	亜硝酸性窒素 (ppm)	0.06	0.51	0.11	0.02	0.04	0.06	0.51	0.02	0.13
	硝酸性窒素 (ppm)	3.92	5.79	1.31	5.97	6.13	6.28	6.28	1.31	4.90
	全リン (ppm)	0.16	0.65	0.26	0.13	0.16	0.48	0.65	0.13	0.31
	リン酸性リン (ppm)									
	濁度 (ppm)									
	導電率 (μS/cm)									
	T O C (ppm)									
	T O D (ppm)									
備 考	ケルダール窒素	0.72	2.16	1.53	0.81	0.95	2.25	2.25	0.72	1.40
	水生植物等	オオカナダモ								
		ヤナギモ								
		エビモ								
		ミドロ	+		上段 水深 30~40cm の値10~80 尾					
		その他								
	河床状況等		水量増	流量流速増						

(昭和52年度)

水 質 測 定 結 果 表

水 域 名		妙 正 寺 川								
調査地点		新 栄 橋								
測定項目	月・日	8.5	8.26	9.30	10.24	11.24	12.23	最大値	最小値	平 均
現場測定項目	流量 (m ³ /s)									
	採取位置	流心	流心	流心	流心	流心				
	採取時刻 (時:分)	10:35	10:10	14:20	14:10	13:40				
	全水深 (m)	0.04	0.10	0.15	0.15	0.20				
	採取水深 (m)	表層	表層	表層	表層	表層				
	干潮時刻 (時:分)									
	満潮時刻 (時:分)									
	気温 (°C)	33.5	22.2	20.6	22.5	16.6		33.5	16.6	23.1
	水温 (°C)	33.2	20.2	20.1	17.0	8.3		33.2	8.3	19.8
	色 相	中黄緑色微濁	黄褐色微濁	黄褐色微濁	黄褐色微濁	黄褐色微濁				
生活環境項目	臭 気	中薬品臭	弱下水臭	下水臭	微下水臭	微下水臭				
	透明度 (cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	50以上				
	P H	9.5	7.1	7.7	9.6	8.4		9.6	7.1	8.5
	D O (ppm)	17.4	8.5	12.1	12.9	15.1		17.4	8.5	13.2
	B O D (ppm)	6.5	4.1	3.8	4.8	3.6		6.5	3.6	4.6
	C O D (ppm)									
	S S (ppm)		4	8	26	2		26	2	10
	大腸菌群数 (MPN/100ml)									
	塩素イオン (ppm)									
	M B A S (ppm)									
その他項目	全窒素 (ppm)	1.41	6.71	5.43	6.50	6.16		6.71	1.41	5.24
	有機性窒素 (ppm)									
	アモニア性窒素 (ppm)	0.29	2.00	2.11	0.29	0.73		2.11	0.29	1.08
	亜硝酸性窒素 (ppm)	0.00	0.54	0.13	0.08	0.16		0.54	0.00	0.18
	硝酸性窒素 (ppm)	0.07	2.47	2.75	4.24	4.11		4.24	0.07	2.73
	全リン (ppm)	0.42	0.39	0.26	0.26	0.22		0.42	0.22	0.31
	リン酸性リン (ppm)									
	濁 度 (ppm)									
	導 電 率 (μS/cm)									
	T O C (ppm)									
備考	T O D (ppm)									
	ケルダール窒素	1.34	3.70	2.55	2.18	1.89		3.70	1.34	2.33
	水生植物等									
	オオカナダモ									
	ヤナギモ									
	エビモ									
	ミドロ	+++								
	その他									
	河床状況等		水量増	護岸工事 (8/26-9/20) の為、河床状況変化			新栄橋～千波橋たまり水が水結、千波橋～新栄橋間水の為、調査不能			

水 質 測 定 結 果 表

(昭和52年度)

水 域 名			神 田 川										
調査地点			番 屋 橋										
測定項目			月・日		8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	最大値	最小値	平・均
現場測定項目	流量 (m ³ /s)												
	採取位置		流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心				
	採取時刻 (時:分)		9:20	12:10	11:40	10:35	10:30	10:25					
	全水深 (m)		0.24	0.35	0.30	0.30	0.31	0.24					
	採取水深 (m)		表層	表層	表層	表層	表層	表層					
	下潮時刻 (時:分)		:	:	:	:	:	:					
	満潮時刻 (時:分)		:	:	:	:	:	:					
	気水温 (℃)		30.7	28.8	19.4	22.0	11.9	5.6	30.7	5.6	19.7		
	水温 (℃)		28.7	21.4	19.0	15.6	9.7	6.5	28.7	6.5	16.8		
	色 相		中黄色透明	微黄褐色濁	微黄褐色濁	微黄褐色濁	微黄褐色濁	微黄褐色濁	中下水臭				
生活環境項目	臭 気		中下水臭	弱下水臭	微下水臭	微 臭	微し尿臭	中下水臭					
	透 視 度 (cm)		30以上	30以上	30以上	30以上	50以上	50以上					
	P H		7.8	6.9	7.0	7.6	7.0	7.0	7.8	6.9	7.2		
	D O (ppm)		12.8	8.9	10.8	13.1	8.9	8.6	13.1	8.6	10.5		
	B O D (ppm)		6.1	3.8	1.7	4.6	4.9	5.8	5.8	1.7	4.5		
	C O D (ppm)												
	S S (ppm)			17	5	4	5	4	17	4	7		
	大腸菌群数 (MPN/100ml)												
	その他項目	塩素イオン (ppm)											
		M B A S (ppm)											
全 窒 素 (ppm)			3.47	6.77	6.61	7.24	6.85	7.74	7.74	3.47	6.45		
有機性窒素 (ppm)													
アンモニア性窒素 (ppm)			1.38	0.73	1.41	1.94	2.98	3.17	3.17	0.73	1.93		
亜硝酸性窒素 (ppm)			0.39	0.23	0.28	0.47	0.34	0.45	0.47	0.23	0.36		
硝酸性窒素 (ppm)			0.49	4.60	4.90	3.70	3.31	3.17	4.90	0.49	3.36		
全 リ ン (ppm)			0.78	0.33	0.23	0.20	0.36	0.34	0.78	0.20	0.37		
リン酸性リン (ppm)													
濁 度 (ppm)													
備考	導 電 率 (μS/cm)												
	T O C (ppm)												
	T O D (ppm)												
	ソルダール窒素		2.59	1.94	1.43	3.07	3.20	4.12	4.12	1.43	2.73		
	オオカナダモ												
	ヤナギモ		+++	++	+++	+++	++	+					
	エビモ												
	ミドロ				+	++							
	その他												
	河床状況等			水量増	水量やや増								

(昭和52年度)

水質測定結果表

水 域 名		矢 川								
調査地点		甲 州 街 道 脇								
測定項目		月・日								
一般項目	流量 (m³/s)	8・5	8・26	9・30	10・24	11・24	12・23	最大値	最小値	平均
	採取位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心			
	採取時刻(時:分)	15:50	16:00	16:30	15:50	15:20	15:35	:	:	:
	全水深(m)	0.13	0.22	0.15	0.20	0.17	0.15			
	採取水深(m)	表層	表層	表層	表層	表層	表層			
	干潮時刻(時:分)	:	:	:	:	:	:			
	満潮時刻(時:分)	:	:	:	:	:	:			
	気温(℃)	32.3	24.7	20.4	20.9	15.4	11.4	32.3	11.4	20.9
	水温(℃)	19.7	17.3	17.5	17.2	16.1	14.2	19.7	14.2	17.0
	色相	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明			
生活環境項目	臭気	なし	なし	なし	なし	微臭	微臭			
	透明度(cm)	30以上	30以上	30以上	30以上	50以上	50以上			
	P H	6.3	6.4	6.2	6.8	6.5	6.6	6.8	6.2	6.5
	D O (ppm)	8.3	7.4	7.9	9.1	8.3	8.7	9.1	7.4	8.3
	B O D (ppm)	3.9	1.2	1.0	2.9	0.9	0.8	3.9	1.8	0.8
	C O D (ppm)									
	S S (ppm)		3	4	12	4	1未満	12	1未満	5
	大腸菌群数(MPN/100ml)									
	塩素イオン(ppm)									
	M B A S (ppm)									
その他項目	全窒素(ppm)	4.75	4.87	4.03	4.51	3.75	2.77	4.87	2.77	4.11
	有機性窒素(ppm)									
	アンモニア性窒素(ppm)	0.25	0.06	0.07	0.11	0.14	0.05	0.25	0.05	0.11
	亜硝酸性窒素(ppm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	硝酸性窒素(ppm)	4.13	4.58	3.65	4.08	3.41	2.51	4.58	2.51	3.72
	全リン(ppm)	0.09	0.14	0.03	0.15	0.09	0.13	0.15	0.03	0.11
	リン酸性リン(ppm)									
	濁度(ppm)									
	導電率(μS/cm)									
	T O C (ppm)									
備考	T O D (ppm)									
	ウルダール窒素	0.62	0.29	0.38	0.43	0.14	0.26	0.62	0.26	0.39
	オオカナダモ									
	ヤナギモ	+	+	++	++	++	++			
	エビモ									
	ミズゴケ	+	+	+	+	+	+			
	その他	+	+	++	++	++	++			
タニシ		+								
河床状況等										