

1. 市内河川の魚類の生息状況

1. はじめに

市内河川における魚類相調査は昭和51年に一度実施した。その後3年が経過するなかで川の流域の環境、河川形態、水質等は変化してきた。そのため川に生息する生物も様々に影響を受けてきたものと思われる。そこで今回は、昭和51年度の調査地点とほぼ同様な地点を選び魚類の生息状況を調査するとともにその結果を前回のそれと比較検討した。また河川環境、形態の変化と魚類相との関係、および水質汚濁との関係についても若干の検討を行なったので報告する。

2. 材料及び方法

1) 調査方法

採集は、玉網(0.6×0.6mm目)、投網(10×10mm目)を用い、玉網は1~2人、投網は1人の調査人員で行なった。投網の打網回数は5回とし、1地点における調査範囲を40~50mとした。

2) 調査期日及び調査地点

夏期：昭和54年8月13, 14, 15, 16, 17, 20, 21日の7日間

冬期：昭和55年1月28, 29, 2月4, 5, 6, 7, 8, 13, 14日の9日間

調査地点は、表1、図1に示すように夏期、冬期ともに31地点である。

3. 調査結果と考察

調査の結果を、(1)魚類の生息状況、(2)昭和51年度と54年度の魚類相の比較、(3)流域別の魚類相と環境変化との関係、(4)魚類相からみた生物学的水質判定の順にまとめる。

1) 魚類の生息状況

魚類の生息状況を表2, 表3, 図1に示す。

(1) 鶴見川水系

St 9. 奥田川、堀の橋を除いたすべての地点で魚類の生息を確認した。鶴見川水系に優占的に生息していると考えられる魚種としては、モツゴ(11地点中8)、ドジョウ(11地点中8)、ギンブナ(11地点中6)、タモロコ(11地点中4)があげられる。

他に、St 1 末吉橋付近では、夏期にカダヤシ、St 5 寺家橋上流でヨシノボリ、コイ、キンギョを確認している。また、源流部のSt 6 早淵川、平川橋上流、St 10 梅田川 辻橋、St 11 寺家川、熊野神社上流では、ホトケドジョウを確認しており、他にSt 10 でアブラハヤ、St 11 でヨシノボリを確認した。

以上より、今回確認された魚種は、ギンブナ、キンギョ、モツゴ、オイカワ、アブラハヤ、コイ、タモロコ、カダヤシ、ドジョウ、ホトケドジョウ、ヨシノボリの4科11種であった。

(2) 帷子川水系

魚類の生息を確認できたのは、St 14. 大貫橋上流のみであった。

St 14では、モツゴ1個体を冬期に確認した。以上より、確認魚種は1科1種類であった。

(3) 大岡川水系

St 16 井土ヶ谷橋でマハゼ、St 18 氷取沢において、アブラハヤ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、ヨシノボリを確認した。St 17 日下橋では、魚類の生息を確認できなかった。

以上より、本水系で確認できた魚種は、アブラハヤ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、ヨシノボリ、マハゼの3科5種であった。

(4) 境川水系

St 22 柏尾川、鷹匠橋を除いたすべての地点で魚類の生息を確認した。この水系に優占的に生息していると考えられる魚種としては、ギンブナ(9地点中8)、モツゴ(9地点中3)、ドジョウ(9地点中3)、カダヤシ(9地点中3)があげられる。他にSt 19 新屋敷橋ではコイ、ウナギ、ボラ、St 20 高鎌橋でドジョウ、St 23 戸塚第2下水処理付近で、メダカ、ドジョウ、ヨシノボリ、コトヒキ、源流部のSt 25 稻荷川、杉木橋でホトケドジョウ、St 26 子易川、岡津付近でコイ、ドジョウ、St 27 川上川、石原でホトケドジョウ、シマドジョウを確認している。

以上、境川水系では、ギンブナ、モツゴ、コイ、メダカ、カダヤシ、ドジョウ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、ヨシノボリ、コトヒキ、ウナギの8科11種の生息を確認した。

(5) 宮川・侍従川

今回、はじめて調査した水系で、両水系とも川幅は狭く、二面コンクリート化されている部分が多い。下流部は両水系とも海水が流入する湾口、平潟湾にそそいでいる。平潟湾内ではハゼ類などの生息が確認されているが、今回の調査では両水系ともほとんど、魚の生息を確認できなかった。その主な原因による源流部まで生活系排水で汚染されていることとしても、二面コンクリート化により魚の生息場所が狭ばめられていること等も無視できない。

(6) 全水系の魚類相のまとめ

以上の各水系の魚類相をまとめると、総魚種数は8科18種であった。その内、夏期の確認魚種数は7科16種、冬期は5科12種で冬期における確認魚種の方が夏期に比較して少なかった。各水系のなかで最も確認魚種数が多かったのは境川水系の8科11種、ついで鶴見川水系の4科11種であった。境川水系の方が多種にわたっているのは汽水性の魚種を含んでいるためである。しかしながら魚類の生息量は鶴見川水系の方が多い。逆に確認魚種が少なかったのは帷子川、宮川、侍従川であった。これらの水系はいずれも河川流程が短かく、生活排水による汚染が進み、又、源流部まで河川改修されていることによって生息魚種が少なかったと考える。

つきに全水系の魚種組成を全調査地点中の出現頻度でみると、ギンブナの出現頻度が31地点中14地点と最も高く、ついでモツゴの31地点中12地点、ドジョウの31地点中11地点の順であった。他の魚種は限られた地点のみ出現し、頻度は低かった。このように市内河川の主要な生息魚種はギンブナ、モツゴ、ドジョウの3種と言えよう。

2) 昭和51年度との比較

(1) 鶴見川水系

昭和51年度においては、5科12種の生息を確認しており、今回の調査では4科11種で、種類組成についてはほぼ同じ傾向を示していた。

特に変化の著しかった地点としては、源流部のSt 6とSt 10である。St 6ではホトケドジョウの量的減少がみられ、St 10では、51年夏期にホトケドジョウが優占的に見られたが、52年冬期および今回の調査では、採集個体数が減少していた(図2)。減少の原因としては、St 6は平川橋上流で区画整理が進行しており、St 10は、三保市民の森、埋木橋上流で、片側がコンクリート化がなされており、河川の一部は暗渠で、その上が道路となっている。

中流部の St 5 において、51年度調査時には、オイカワが優占的であったが、今回の夏期の調査では、ギンブナが優占種となり、冬期でも、ギンブナが優占しており、一方オイカワも夏期に比べてやや増加の傾向を示していた。

又、中流部の St 2, 4, 8, 9 においては、種類組成は、昭和51年時とほとんど変化は見られないが、採集個体数は減少傾向を示していた。

表 1 調 査 地 点

地点番号	河川名	地 点 名
1	鶴見川	末吉橋
2	〃	亀の子橋
3	〃	落合橋
4	〃 谷本川	千代橋
5	〃 〃	寺家橋上流
6	〃 早濑川	平川橋上流
7	〃 山田川	(仮)せせらぎ公園(池)
8	〃 恩田川	都 橋
9	〃	堀の内橋
10	〃 梅田川	埋木橋上流
11	〃 寺家川	山王橋上流
12	帷子川	水道橋
13	〃	鎧 橋
14	〃	大貫橋上流
15	〃 今井川	根下橋上流
16	大岡川	井土ヶ谷橋

地点番号	河川名	地 点 名
17	大岡川笹下川	日下橋
18	〃 〃	永取沢
19	境 川	新屋敷橋
20	〃	高鎌橋
21	〃	目黒橋
22	〃 柏尾川	鷹匠橋
23	〃 〃	T下水処理場下流
24	〃 〃	大 橋
25	〃 稻荷川	杉之木橋
26	〃 子易川	岡 津
27	〃 川上川	石 原
28	宮 川	宮川橋
29	〃	追 越
30	侍従川	六浦二号橋
31	〃	金の橋上流

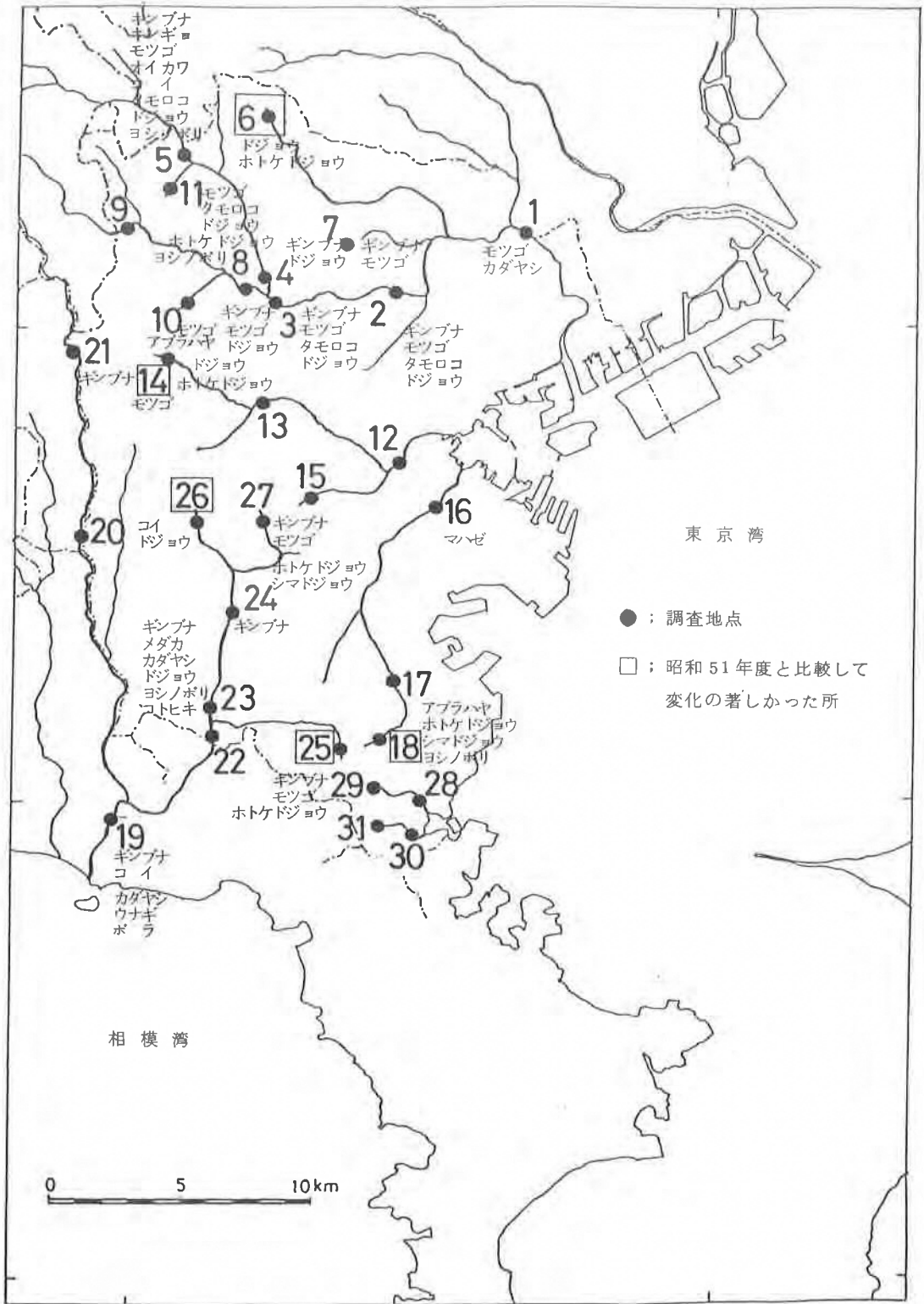


図 1 横浜市内河川の魚類の生息状況

表 3 新しい調査地点の魚種組成の比較

(△は夏期, ○は冬期)

科	種名	水系	鶴見川			帷子川	境川	宮川		待従川	
		S.T.	3	7	11	15	27	28	29	30	31
		年度	B	B	B	B	B	B	B	B	B
コイ	ギンブナ	△ (2)	○ (2)				△ (1)	○ (1)			
	キンギョ										
	モツゴ	△ (1)	△● (4)(25)	△ (2)			△ (1)				
	オイカワ										
	アブラハヤ										
	コイ										
	タモロコ	○ (3)		△ (1)							
カマツカ											
メダカ	メダカ										
グッピー	カダヤシ										
ドジョウ	ドジョウ	○ (1)		▲ (14)							
	ホトケドジョウ			△ (4)			△○ (6)(2)				
	シマドジョウ						△ (1)				
ウナギ	ウナギ										
ハゼ	ヨシノボリ			△ (1)							
	マハゼ										
ボラ	ボラ										
シマイサキ	コトヒキ										
	種数	2 (2)	1 (2)	5 (0)	0 (0)	4 (1)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	総個体数	3 (4)	4 (27)	22 (0)	0 (0)	9 (2)	0 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

注 1) Bは昭和54年度を示す。
 2) ()内の数字は、採集個体数
 3) 黒塗は優占種

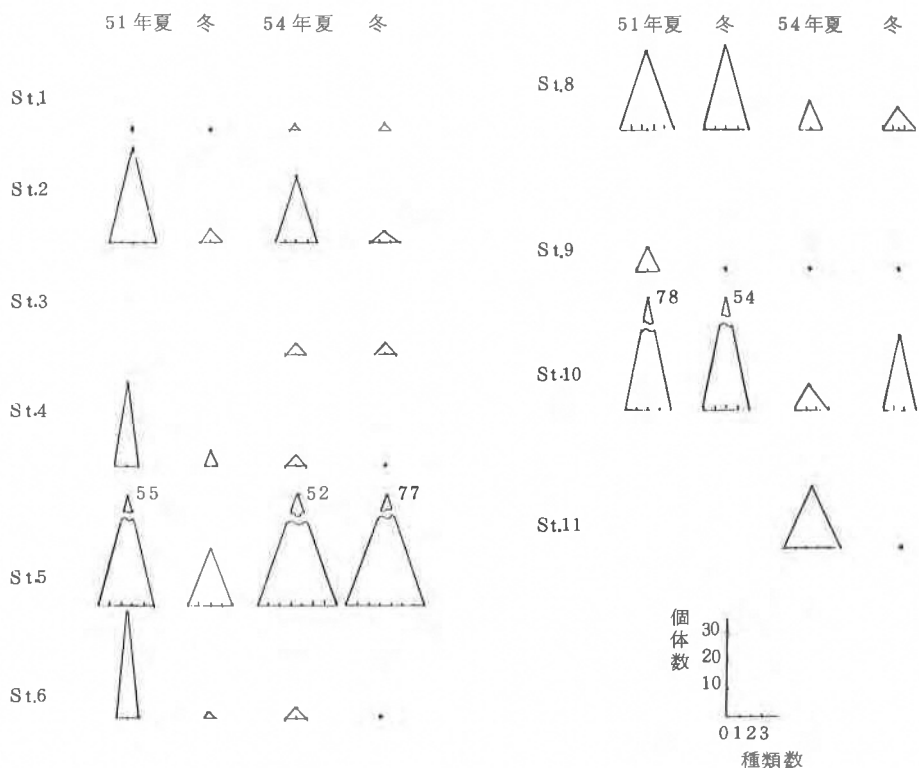


図 2 種類数，個体数の昭和51年度との比較 鶴見川水系

(2) 帷子川水系

昭和51年度の調査では，3科4種の生息を確認しており，今回の調査では，St 15 今井川，美立谷で，モツゴ1個体しか採集できず，種類数・個体数とも少なかった。

St 13の鎧橋付近においては，自然護岸の状態に残され魚の生息が確認できそうな場所にもかかわらず，前回，今回とも魚の生息は確認できなかった。これは生活系排水による汚濁が帰因していると思われる。

St 14，帷子川大貫橋上流では，昭和51年夏期調査時において，源流部の開発が行われ，団地等が建設中で，その後3年間で，図-3に示すように種類数・個体数とも減少してしまった。

(3) 大岡川水系

感潮域St 16,井戸ヶ谷橋付近で，体長約12cmのマハゼの死骸を1個体確認したが，この地点より下流域では毎年10月につり大会が開かれ多くのつり人が来訪するところとなっており，汽水性の魚類が溯上してくるのがみられる地点である。

St 17 日下橋では，昭和51年の調査と同様，魚類の生息を確認することができなかった。ところどころ，魚のかくれ場所のようなところも見られるが，採集できないことから，帷子川水系のSt 13 鎧橋と同様に，水質汚濁に帰因しているものと思われる。

St 18は、円海山、氷取沢で、種類組成は、昭和51年度の調査時とほぼ同じであるが、前回には、優占種であったアブラハヤは、群をなして遊泳しているのが観察できるほどであったが、今回の調査では、網でようやく採集できるほどに減少していた(図3)。

水質は外観的には51年度調査時と変わらないが、水系沿いが自然を残しているとはいえ公園として、環境整備がなされており、これが直接ないしは間接的に生息魚数の減少に関係しているとみることができる。

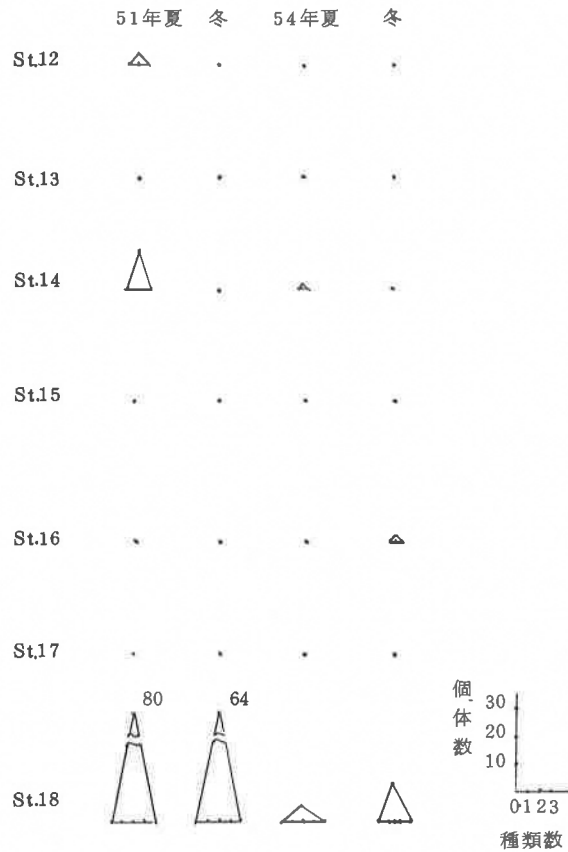


図 3 種類数・個体数の昭和51年度との比較
帷子川・大岡川水系

(4) 境川水系

環境変化の著しかった St 22, 24, 26 および St 25 を除いては、昭和 51 年調査時と同様な種類組成を示していた。

昭和 51 年度に魚類の生息を確認できず、今回、初めて確認できた地点としては、St 21 目黒橋があげられ、冬期に、ギンブナを 3 個体確認している。

又、St 23 戸塚第 2 下水処理場付近では、昭和 51 年調査時にモツゴが優占的に分布していたが、今回の夏、冬の調査では、採集できず、他の魚類についても、51 年調査時に比較して採集個体数は少なかった(図 4)。

しかし、今回、シマイサギ科のコトヒキの稚魚 1 個体を確認することができた。この魚種は、近海魚で、稚魚期は通常河口付近に多く、川を溯上するとされており、今回、St 23 で採集できたことから、相模湾河口から溯上してきたものと思われる。

次に環境変化の著しかった地点 St 22 は柏尾川、鷹匠橋で河川改修により護岸構造が変化しており、昭和 51 年度調査時にはギンブナ、メダカ、カダヤシが確認されていたが、今回は夏期・冬期とも採集できなかつた。次に St 25 稻荷川、杉木橋は、下流が三面コンクリートで、上流はコンクリート化されていないが、水量は少なく、水質も生活系排水によりやや汚れており、そのため 51 年夏期にはホトケドジョウが優占的であったが、52 年冬期、今回の調査では、激減していた。

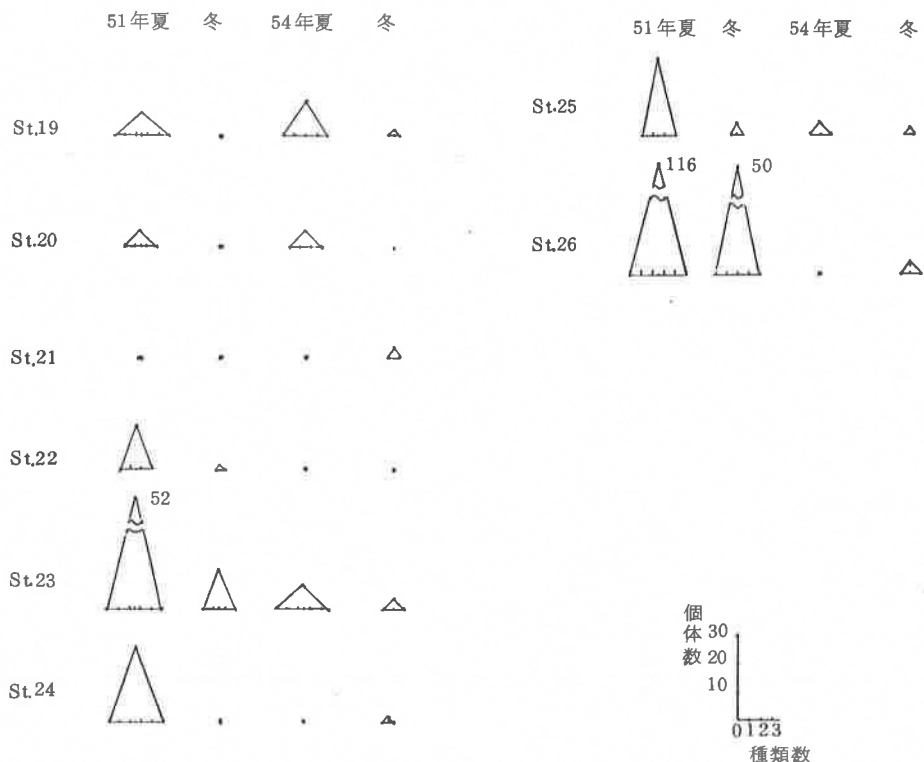


図 4 種類数・個体数の昭和 51 年度との比較 境川水系

(5) 昭和51年度との比較のまとめ

昭和51年度の全水系での確認魚種6科14種と今年度の8科18種と比較すると、今年度の方が4種ほど種数が多くなっていて、これは境川水系、大岡川水系の感潮域における汽水性の魚種の出現によるものであった。これらの魚種を除くと昭和51年度のとときと変化がないようであるが、鶴見川、柏尾川の水源地付近の地点でみられたように魚種組成に変化がみられた。それを全水系の魚種の調査地点中の出現頻度でみると、昭和51年度の調査ではドジョウが23地点中14地点と最も多く、ついでギンブナ、モツゴの順であり、今回の調査の結果と比較して若干順位が異なるがさほど変りはなかった。しかしながら他の魚種をみると前回ではメダカ、カダヤシ、ホトケドジョウ、ヨシノボリ、オイカワが比較的多くの地点で出現していたのに比較して今回は少なかった。逆に前回に比較して多くの地点で出現した魚種はギンブナ、モツゴ、タモロコと限られた魚種だけであった。このように市内河川の生息魚種はその組成の単純化が進んでいるとともに生息域が限定されてきたものと推測される。特に鶴見川ではオイカワの生息域が昭和51年度においては上、中流域まで生息していたが、今回は上流域で確認されたにとどまった(表4)。

表4 魚種別の出現頻度

魚 種	S・51		S・54	
	a	a/23(%)	a	a/31(%)
ギンブナ	10	43.5	14	45.2
キンギョ	0	0.0	1	3.2
モツゴ	10	43.5	12	38.7
オイカワ	4	17.4	1	3.2
アブラハヤ	3	13.0	2	6.5
コイ	2	8.7	3	9.7
タモロコ	1	4.3	4	12.9
カマツカ	1	4.3	1	3.2
メダカ	6	26.0	1	3.2
カダヤシ	6	26.0	3	9.7
ドジョウ	14	60.9	11	35.5
ホトケドジョウ	6	26.0	4	12.9
シマドジョウ	1	4.3	2	6.5
ウナギ	0	0.0	1	3.2
ヨシノボリ	5	21.7	3	9.7
マハゼ	0	0.0	1	3.2
ボラ	1	4.3	1	3.2
コトヒキ	0	0.0	1	3.2

注：aは出現した地点数を示す。

3) 流域別の魚類相と環境変化との関係

以上のように魚類相は昭和51年度から3年経過するなかで変化していた。その変化の程度は昭和30年代に比べれば少なくなっているものの今後も続くと思われ。

これら魚類相の変化は川の環境変化と密接に関係している。前回と今回の調査地点中、同一調査地点は23地点であるが、各河川の上、中流域の地点では河川環境が前回と比べてそれほど変化していなかったにもかかわらず、源流部の地点は7地点中に4地点で河川環境が著しく変化し魚類相に影響を及ぼした。その調査地点はSt 6, 14, 18, 26であり、それらのうち宅地開発にもなっていた河川改修が3地点(St 6, 14, 26)、公園化によるもの1地点(St 18)であった。

ここでは昭和51年、54年度の生物相調査の結果をもとにして河川の流域別の魚類相を明確にし、河川環境との関係を検討した。

(1) 源流部

河川環境は二次林でおおわれた丘陵地帯あるいは谷戸田、畑が存在する。川は小さく、水量が少ない。しかし水は清冽である。川の底質は砂泥底、水草植物がある。また側面は泥、草でおおわれている。魚類はホトケドジョウが優占的に生息する。この種類は市内河川に生息する魚種の中で最も源流部に出現するものである。これより下流域になるとシマドジョウ、ドジョウが出現してくる。かんがい水路の川に付けられた関の下の深みにはアブラハヤも出現する。

また昭和51年度の柏尾川のSt 26でみられたようにオイカワが生息する場合もある。大岡川の源流部は他の河川のそれと異にし、山の谷あい流れ、比較的水量が多く、砂泥岩の岩盤上を複雑に蛇行しながら流れている。ここにはアブラハヤを優占種にホトケドジョウ、シマドジョウ、ヨシノボリなど多くの魚種が出現する。

これらの源流部は川の規模が小さく、水量が少ないなどのため人為的な環境変化を受け易く、そこに生息する魚はその影響を直接的に受ける。特にSt 6, 14, 26の様宅地開発のために丘陵地が崩され、河川改修によって川が二面、三面コンクリートになると、そこに生息するホトケドジョウ、シマドジョウ等の魚類が生活の場を失なう。これらの魚類の産卵場は浅い砂泥底で水草、草などが存在するところである。また大岡川のSt 26の様に環境変化はそれほど受けていないが自然公園化することによって人間が川に容易に入り込み魚を採取して個体数を減少させる場合もある。昭和51年度の調査のときにはアブラハヤが群泳しているのが外観的に見られたが、今回はそれが見られず切株、石の下、深みにわずかに生息しているのを確認したにとどまった。今回の調査の数ヶ月前に同地点の魚がいなくなった地域を中心にコイの幼魚を数百尾放流したのであるが、わずか1ヶ月もたたぬうちにコイの生息を確認できなかったことから、人間の採取による影響を無視することはできない。

(2) 上流域

通常用いられる河川形態の区分は一つの蛇行区間に存在する瀬と淵の分布から判断されるものであるが、ここでは市内河川の特徴を踏まえて便宜的に上流域、中流域、下流域と表わした。鶴見川、境川水系の上流域は河川形態の区分法によれば上、中流域の移行型か中流域の形態をもっている。他の河川をみても上流域的な河川形態は見られず小規模ながら中流域の河川形態を示している。

河川環境は鶴見川、境川では水田、畑及び住宅地があり、他の河川は商住宅街の中を流れる。護岸はいずれもコンクリートとなっており、特に大岡川、帷子川は切り立ったコンクリート護岸が続いている。これらは河道幅が狭く、高水敷はほとんどない。

水の流れ方は鶴見川を例にとると早瀬、平瀬、トロ、淵が一蛇行区間に存在する。河床は早瀬、平瀬が泥岩でできた土丹及び石、トロ、淵は石と砂泥である。この様に上流域の河川形態は水の流れ方、河床型等を見ると複雑なものとなっている。

魚類はこれら複雑な河川形態を利用しており概観的にみてそれぞれの形態により生息魚種が異なる。ここで河川形態と魚類の分布との関係を明らかにするために鶴見川の St 5 の調査結果をもとに図示した(図 5-A)。

平瀬、早瀬及びそれに続く淵、トロにはオイカワが優占的に分布し、その中で平瀬、トロにはタモロコが分布する。また淵のよどみ、トロなどにはフナ、モツゴなどが分布する傾向にある。

これらの魚種の分布の様相は成長段階に応じた食物連鎖関係等の生活様式を通じて理解されてくるものと思われる。例えばオイカワは産卵を流れのゆるい平瀬の砂礫底で行ない、仔稚魚になると浅い淵の岸よりに移り、底生藻類、水生昆虫を摂食する。さらに成長すると中流域へと流下するが未成魚期になると溯上する。成魚は先の様に瀬と淵に分布し、付着藻類、底生動物等を幅広く摂食する。また昼夜によって分布が異なり昼間は瀬、淵、夜間は主に淵に分布する。この様に魚類の生活様式は河川形態と密接に関係して成りたっている。

これまで鶴見川を主にみてきたが他の河川、境川をみると、境川は早瀬、平瀬、淵があり水の流れは速く河川形態が複雑である。また河床は砂泥、れきの石でできている。しかし魚類は比較的流れのゆるい淵にフナ、モツゴが生息しているにすぎず瀬を利用する魚種は生息していなかった。これは水質汚濁が主な原因であり、水量が多く、流れが速い割には河道幅が狭いことも帰因していると思われる。

(3) 中流域

流域の河川環境は宅地、工場が混在し、鶴見川、境川では水田、畑が残っている。

河川形態はその区分法によれば一蛇行区間に瀬と淵が存在するが、流れが遅くなり中流域あるいは下流域の形態を示す。また河床は瀬は泥岩でできた石、淵は砂泥、ヘドロとなっている。これより下流は感潮域となる。川岸はコンクリート護岸となっている所が多いが鶴見川では高水敷があり土のところもある。

ここでは鶴見川の St 4 を図示した(図 5-B)。

生息魚種はフナ、コイ、モツゴ、ドジョウなどであり、それぞれの分布域はフナはトロ、淵で特に植物が水面をおおう所に多い。コイ、モツゴは淵に分布し、コイは淵の深みに分布する傾向にある。ドジョウは淵の岸よりの泥の中に分布する。瀬に分布する魚種はない。最近まではここにオイカワなどが生息していた。川岸の護岸がコンクリートになり河川形態が均一になるとこれらの魚種の安息所、隠れ場所、産卵場がなくなり魚種数はさらに減少していくと考えられる。図示した St 4(図 5-B)でそれがみられ、また柏尾川も河川改修が進んでおり同様の傾向を示してくると

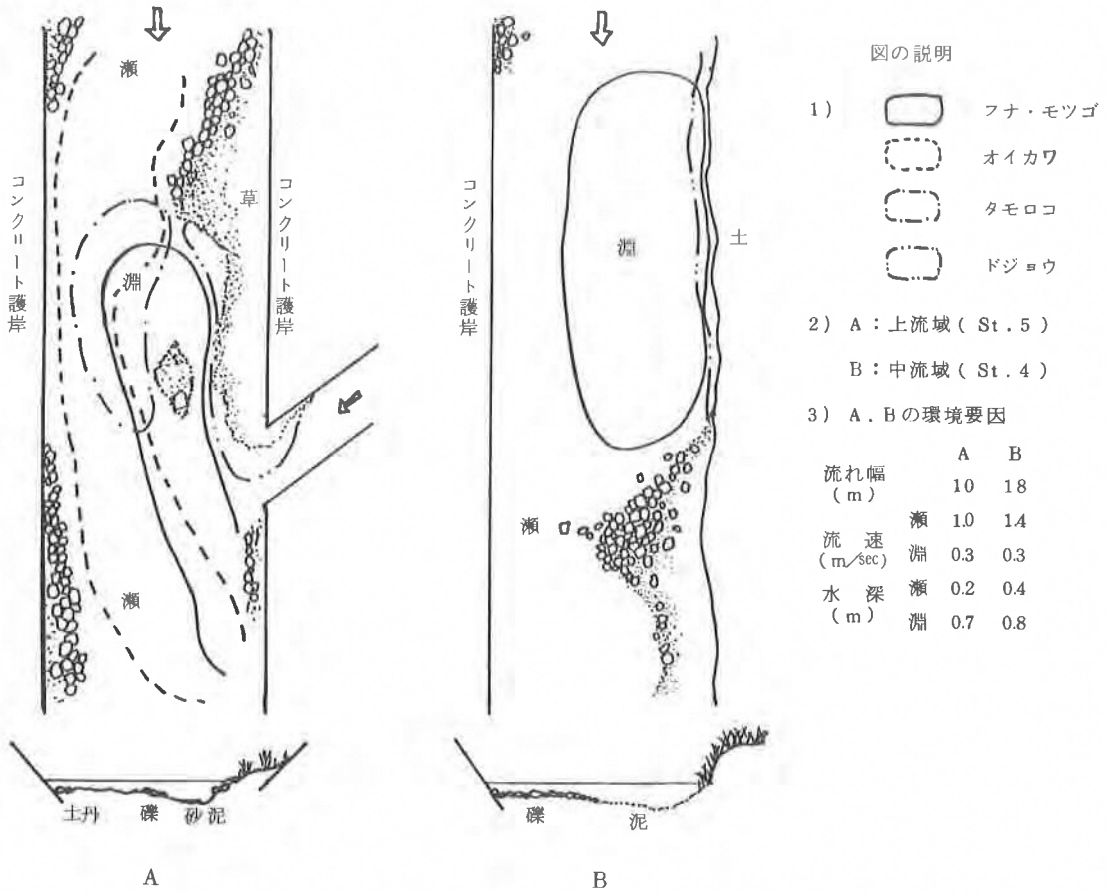


図 5 鶴見川の上・中流域の河川河床形態と魚類の分布

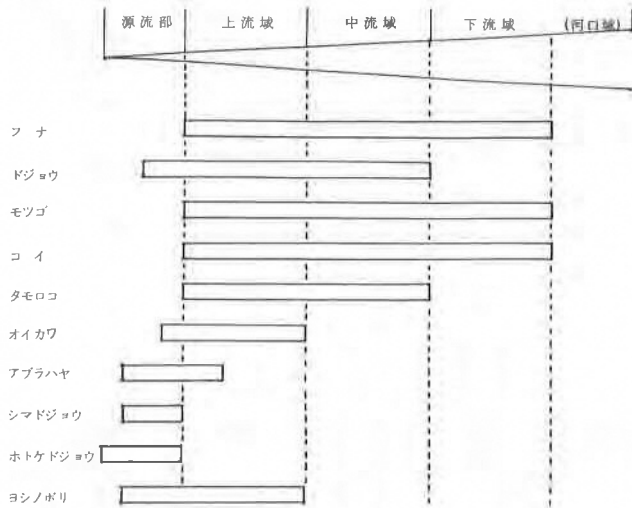


図 6 市内河川における主要な淡水魚種の分布範囲 (昭和51, 54年度)

思われる。大岡川、帷子川はコンクリート護岸が狭り河道幅が小さく、水量が少ないうゑに水が汚れているため上流域から中流域にかけて魚類は生息していない。

(4) 下流域

流域の河川環境は住宅、工業、商業地帯となっており、大岡川、帷子川は都市の中心部を流れる。

河川形態は瀬がなく淵が大部分を占め、河床も泥、ヘドロなどである。この水域は感潮域となっており潮の干満によって干潟を形成するところもある。この干潟にはアシ、ガマなどの水生植物が存在する。

魚種はコイ、フナ、モツゴなど限られたものとなるが海よりの水域には汽水性の魚、ハゼ類、ボラ、スズキなどの魚種が溯上してくる。下流域は上流域と比較して淵が多く水の流れは遅い。水生植物が生えている深みにはコイなどが生息する。鶴見川では、現在、河川改修、拡幅工事が行なわれておりガマ、ヨシが生えている干潟が消失しつつある。大岡川の河口域では昭和51年度の沿岸域の調査で工場地帯の中の小規模な干潟において多くの汽水性の魚類が生息していたことからこの水域での干潟の形成は条件さえととのえば生物にとって重要な場所になると思われる。

(5) まとめ

以上、淡水魚の分布と河川形態との関係を概観的にみてきた。このような問題は魚類の生活様式を通じて明らかにされてくるものと思われるが、今後の課題としたい。ここで今までのまとめとして源流部、上流域、中流域、下流域の魚種ごとの分布範囲を図6に示した。これをみるとフナ、モツゴ等が最も分布範囲が広く、その中でもフナは個体数が多く、また最も広く分布するものと思われる。また分布範囲が狭いものとしてはホトケドジョウ、シマドジョウ、アブラハヤが源流部、その中でホトケドジョウは最も源流部まで分布する。オイカワ、ヨシノボリは上流域に分布し比較的その範囲は狭い。これらの魚種の流域別の優占種は源流部では河川によって異なるがホトケドジョウあるいはアブラハヤなどがあげられよう。また上流域はオイカワあるいはフナ中流域、下流域にかけてはフナなどがあげられる。これらの分布及び分布範囲は河川流域の環境、水質の状況、河川、河床形態等の生息環境、魚の生活様式、種間関係等の生物相互の複雑な要因と関係していることを考慮して理解する必要がある。

最後に魚種組成は源流、上、中、下流域の中で、源流部、上流域で比較的豊富であった。この理由を河川環境との関係でみると、源流部は流域の縁、川本来の姿が確保されていること、また上流域では複雑な河川、河床形態、水際の自然および水のきれいさがまだ保たれていることがあげられる。このように河川形態の複雑さは魚を含め多くの生物に生活の場を与えてきたといえよう。

4) 魚類相からみた生物学的水質判定

魚類相からみた生物学的水質判定をおこなう場合、そこに生息する魚は、水質汚濁とのかかわり以外に、水温、流速、河床形態、魚のかくれ場所の有・無、産卵場所、種間関係等が大きく関係している。したがって、魚に比べて移動性が少なく、同一環境条件での比較をおこないやすい底生動物の場合と同じ水準で比較をおこなうのは困難である。

又、移動性があることから、定量的にサンプリングすることが困難で、年1～2回の測定で、この水系の魚の分布を述べる場合に、かなりの危険性を伴うが、一応の傾向を述べる上で有効と考える。

前回の調査報告において、護岸構造と種類数・個体数の関係に関して比較をおこない、護岸構造が二面、三面コンクリートになるにつれて、種類数・個体数とも少なくなる傾向が明らかにされている。

このことから、魚類相から水質汚濁を評価していく場合、少なくとも、調査地点の魚の生息の場としての環境を考慮しなければならない。

市内河川も概観するならば、源流・中流・感潮域の多くは、二面ないしは三面コンクリート化されていて、自然護岸、高水敷の場所も、現状ではやがて失なわれてしまう危機にさらされている。

今回、魚類相から水質判定をおこなうにあたっては、前回と同様に、(1)数値化による水質評価、及び(2)生息魚種からの水質評価を試みた。

(1) 数値化による水質の評価

数値化による水質の評価は、前回の調査結果と同様に非汚濁耐性種数(A)に6倍の重みを与える $6A+B$ により求めた。非汚濁耐性種には前回と同様にホトケドジョウ、シマドジョウ、アブラハヤを選んだ。

(ア) 透視度(2月)とBI値との比較

図7に示すように、護岸構造別に比較をおこなった。

図-7(A)は、高水敷及び自然護岸の地点での比較を示し、感潮域を除いて今回の調査地点中、14地点あり、そのうち透視度30以上は、夏期には12地点で、冬期には、6地点であった。図-7(A)で示すように、冬期の透視度の値は、前回の調査結果と同様にBI値($6A+B$)の変化と相関があるような傾向が見られた。

次に図-7(B)は二面コンクリート護岸の地点を示し、感潮域を除いて8地点あり、そのうち、透視度が30以上の地点は夏期には、6地点で冬期には3地点で、高水敷・自然護岸の地点の傾向と同様に、BI値($6A+B$)の変化と冬期の透視度において相関があるような傾向が見られた。

また、同一透視度においては、二面コンクリート護岸の地点の方が、BI($6A+B$)値が低い傾向を示していた。

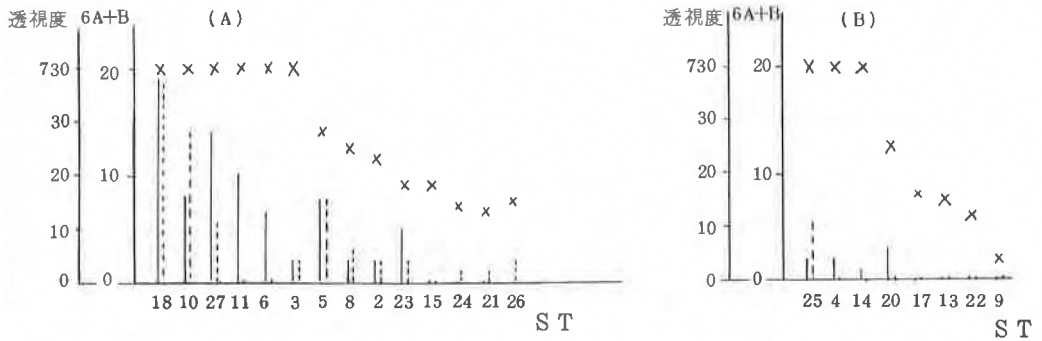


図 7. 透視度と魚類のBI値(6A+B)について

(A) : 高水敷及び自然護岸の地点

(B) : 二面コンクリート護岸の地点

x : 冬の透視度 実施 : 8月時のBI値 破線 : 2月時のBI値

(1) 魚類のBI値および藻類・底生動物の汚濁指数との比較

魚類のBI値および藻類・底生動物の汚濁指数との関係について表-5に示すとおり、夏期冬期それぞれについて相関をとってみた。その結果は表-6に示すとおり、それぞれ1%の有意水準で相関が見られた。

また、冬の透視度と各生物の汚濁指数との相関をとってみると、表-7に示すとおり、5%ないし1%の有意水準で相関が見られた。ただし夏期における透視度との比較は、夏期の透視度が今回の調査の地点においては、30以上の地点が多いため、統計学的な比較は困難である。夏期における透視度と各生物の汚濁指数との比較は、夏期と冬期の透視度はおおむね相対的に変化していると仮定して、冬の透視度の値を用いて比較した。また、相関係数を求めるに際し、透視度30以上を35に置き換えて計算した。

表 5 各調査地点における透視度および生物汚濁指数

St	夏 期				冬 期			
	藻類による汚濁指数	魚類によるBI値	底生動物による汚濁指数	透視度	藻類による汚濁指数	魚類によるBI値	底生動物による汚濁指数	透視度
2	3.3	4	4.0	30<	3.0	3	3.8	23
3	3.5	2	4.0	30<	2.8	2	4.0	30<
4	3.2	2	3.8	21	3.3	0	3.7	30<
5	3.6	7	2.7	30<	3.0	7	3.2	28
6	2.2	7	2.9	30<	2.5	0	3.7	30<
8	3.6	2	3.9	30<	3.8	3	4.0	25
9	3.4	0	4.0	30<	3.5	0	3.9	4
10	2.7	8	2.4	30<	2.1	14	3.4	30<
11	2.3	10	2.5	30<	1.8	0	3.1	30<
13	3.6	0	4.0	22	3.1	0	4.0	15
14	2.8	1	3.8	30<	2.4	0	4.0	30<
15	3.7	0	4.0	16	3.5	0	3.9	18
17	3.3	0	3.8	30<	3.2	0	4.0	16
18	1.3	19	1.5	30<	1.7	18	1.5	30<
20	3.8	3	3.9	30<	3.6	0	4.0	25
21	3.6	0	4.0	28	3.7	1	4.0	13.5
22	3.6	0	4.0	30<	3.5	0	3.8	12
23	3.2	5	3.9	30<	3.5	2	4.0	18
25	2.3	2	1.6	30<	2.0	6	3.3	30<
26	3.4	0	3.0	30<	2.7	2	2.3	10
27					1.9	6	2.3	30<

注 1) 調査地点中，感潮域および欠測地点を除く

注 2) 藻類・底生動物による汚濁指数

$$\text{Saprobity Index } S = \frac{\sum (S \cdot h)}{\sum h}$$

S = 汚濁階級指数

S = 1, 貧汚濁性指標種

S = 2, β -中汚濁性指標種

S = 3, α -中汚濁性指標種

S = 4, 強汚濁性指標種

h = 出現頻度

h = 1, 10%以下

h = 3, 11~29%

h = 5, 30%以上

表 6 魚類の B I 値および藻類・底生動物の汚濁指数との相関について

(1) 夏期			(2) 冬期		
	藻類による汚濁指数	魚類による B I 値		藻類による汚濁指数	魚類による B I 値
魚類による B I 値	※※ -0.779		魚類による B I 値	※※ -0.577	
底生動物による汚濁指数	※※ 0.795	※※ -0.720	底生動物による汚濁指数	※※ 0.690	※※ -0.829

注) ※※は 1% 有意で相関があることを示す。

表 7 冬の透視度と各汚濁指数との間の相関について

	夏 期			冬 期		
	藻類による汚濁指数	魚類による B I 値	底生動物による汚濁指数	藻類による汚濁指数	魚類による B I 値	底生動物による汚濁指数
冬の透視度	※ -0.515	※※ 0.595	※※ -0.621	※※ -0.678	※ 0.421	0.407

注 1) ※は 5% 有意, ※※は 1% 有意で相関があることを示す。

2) 但し, 透視度 30 以上を 35 として計算した。

(2) 生息魚種からみた水質評価

生息魚種から水質を評価していくためには、水質と生息魚種との関係について科学的に明らかにしなければならない。本市は、昭和 50 年 10 月に「横浜市水域における水質環境目標」を公表し、その中に指標生物を明らかにした。しかしながら、それらの指標生物には環境との関係で未知数の部分が多く、今後とも研究課題といえる。

今回、生息魚種から水質評価をおこなうにあたっては、アブラハヤ、ホトケドジョウ、シマドジョウを大変きれいな水域に生息する魚種、オイカワをきれい～やや汚れている水域に生息する魚種、モツゴ、ギンブナ、タモロコ、コイをやや汚れている～汚れている水域に生息する魚種、オイカワをきれい～やや汚れている水域に生息する魚種とし、魚の生息を確認できない水域を汚れている～非常に汚れている水域と扱って、水質を評価した。

鶴見川水系

この水系に優占的に生息していると考えられる魚種は、モツゴ、ドジョウ、ギンブナ、タモロコで、St 5 では他にオイカワ、ヨシノボリなど、源流域の St 6, 10, 11 ではホトケドジョウ及びアブラハヤを確認している。

以上から、横浜市で作成した生物指標にあてはめれば、感覚指標で、St 6, 10, 11 では非常にきれいな水域、St 5 はやや汚れている水域、他の地点はやや汚れている～汚れている水域に該当する。

帷子川水系

この水系は、前回、St 14でホトケドジョウの生息を確認したが、今回はモツゴ1個体しか確認できず、やや汚れている～汚れている水域に該当し、他の地点は魚の生息が確認できず、水質的には汚れている～非常に汚れている水域に該当する。

大岡川水系

源流のSt 18はアラブハヤ、ホトケドジョウ、シマドジョウが生息していて感覚指標で非常にきれいな水域に該当し、他の調査地点は、帷子川と同様に汚れている～非常に汚れている水域に該当する。

境川水系

源流部St 25, 27でホトケドジョウが生息していて、感覚指標で非常にきれいな水域に該当し、他の調査地点は、やや汚れている～汚れている水域に該当する。

官川・侍従川

官川源流部St 28, 侍従川源流部St 30とも魚影がほとんどみられない状態で、汚れている水域に該当し、下流部St 29, 31については、汚れている～非常に汚れている水域に該当する。

(3) まとめ

今回、魚類のBI値と藻類・底生動物による汚濁指数との間に相関が見られ、魚類のBI値が一応有効であることが明らかになった。しかしながら、魚類の生息は護岸構造等の因子の影響を大きく受けることから、各地点における水質評価は困難であり、おおむねの傾向を統計学的に比較する場合に有効と思われた。今回水質汚濁状態の指標として透視度と各汚濁指数との関係について比較をおこない、1%ないしは5%の有意水準で相関がみられた。

また、今回の調査において、夏期に透視度が高く、冬期に透視度が低い傾向を示していた。

また、透視度の悪化に比例して魚類のBI値が低くなることについては、水質の悪化が、水中溶存酸素量の減少および底質の悪化等、魚の生息を制限する因子との関連を間接的に反映させているのではないかと考えられる。

この問題を更に追求するには、水質汚濁状態の質的把握、およびそれを各魚種の生息範囲との関連で科学的に追求することが必要と思われる

(横浜市公害研究所)

2. 市内河川の底生動物相と生物学的水質判定

1) はじめに

著者は、昭和54年8月13日～21日と昭和55年1月28日～2月14日に、横浜市内河川の底生動物調査を行った。この調査結果から底生動物相を把握し、底生動物相による水質汚濁評価を行った。また、昭和48年度の横浜市公害対策局の調査報告と¹⁴⁾と昭和51年度に横浜市公害研究所が採集した試料の結果および神奈川県(1977¹⁰⁾、1979¹³⁾、建設省(1979)¹²⁾、井出・金田(1976)¹¹⁾の報告を用いて底生動物相および水質汚濁状況の経年変化について検討した。

2) 調査地点及び調査方法

(1) 調査は、付着藻類の調査地点と同一地点において鶴見川水系11地点、帷子川水系4地点、大岡川水系3地点、境川水系9地点、官川水系2地点、侍従川水系2地点で、夏期・冬期合せ、のべ82地点について実施した。

(2) 採集地点の選定

底生動物が棲息するための環境要因には、水温・流速・水深・底質(礫底、砂底、泥底など)・日射量・水質などがある。

水質汚濁と生物相の関係を調査するために底生動物を採集する場合は、水質以外の要因をなるべく同一のところで行なうことが望ましい。

今回の調査では次のような条件を満している場所を選定した。

- i) 河床は石礫底で瀬の部分。
- ii) 礫の大きさはこぶし大から小西瓜大。
- iii) 表面流速は50～130cm/sec位。
- iv) 水深はひざ位までの所。
- v) 日射はなるべく1日中ある所。

但し、河川の下流部などで、この条件を満することが不可能な場合は、なるべく条件に近いところを選定した。

(3) 採集方法

底生動物の採集は、30cm×30cmのコアドラート(鉄製枠)を定置して、流れの下方にサーバーネット(図-1)を置き、コアドラート中の石礫・小石等をサーバーネットの中で洗って底生動物を採集した。石礫を水底から持ち上げる際に流下する底生動物はサーバーネットで受けて採集した。サーバーネットは、GG40網目のミューラーガーゼ製で、オープニング0.473mm、39×39mesh/inchのものを使用した。

採集した底生動物は、小砂礫・ゴミなどが混入したままビニール袋に入れてホルマリン固定(約10%)して研究室に持ち帰った。

試料は白色バットに入れて水浴状態で底生動物をゴミ・石礫・砂等の中からピンセットを用いて捨い出した。底生動物は、ホルアルコール溶液(ホルマリン10%溶液、エチルアルコール50%溶

液の等量混合液) 中に入れて保存した。次に底生動物を肉眼または実体顕微鏡下(7~80倍)で可能な限り、種まで同定して個体数を数えた。

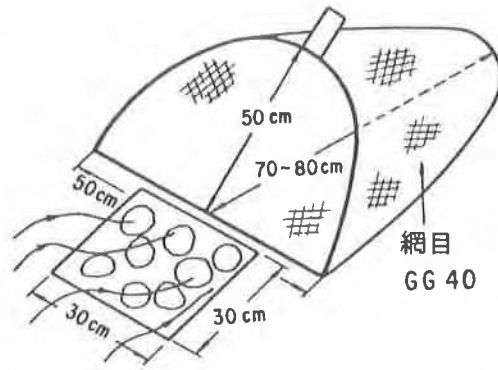


図 1 サーバーネット

3) 結果と考際

(1) 各河川の出現種類数と個体数(表1-1~1-8)(図-2)(図3-1, 3-2)全調査地点で出現した種類数は、夏期42種、冬期44種で合計62種であった。地点別では、夏期に最も多く出現した地点は St. 18-1 大岡川・氷取沢で17種であった。最も少ない地点は、St. 7-3 山田川・(仮)せせらぎ公園で1種のみであった。冬期に最も多く出現した地点は、St. 25-1 稻荷川・杉ノ木橋(上)で25種であった。最も少ない地点は、St. 7-3 山田川・(仮)せせらぎ公園で0であった。1地点の平均出現種類数は、夏期が5.5種、冬期では5.8種で冬期がやや多い。他の河川(表-2)の平均出現種類数19.9種と比較して夏期、冬期ともにかなり少ない。

出現個体数は、夏期に最も多い地点は St. 23-2 柏尾川・T下水処理場放流口で7840個体(30cm×30cmコアダラート2ヶ分、以下同様)であった。最も少ない地点は St. 7-2 山田川・(仮)せせらぎ公園の16個体であった。冬期に最も多い地点は St. 23-3 柏尾川・T下水処理場下流の4520個体、最も少ない地点は St. 7-1 山田川・(仮)せせらぎ公園の4個体であった。1地点の平均出現個体数は、夏期が1229個体、冬期では687個体で、かなり変化が見られた。表-2に示した他の河川の平均出現個体数1662個体/m²と比較して(1m²当り換算して本調査では夏期が6760個体/m²、冬期が3847個体/m²である。)夏期は4.1倍、冬期は2.3倍となりかなり大きい値である。

横浜市内河川は、全体的に見た場合本調査の夏期と冬期の結果を比較して夏期は種類数が少なく個体数が多い。冬期は種類数が多く個体数が少ない。また、表-2に示した河川と比較して種類数が少なく個体数が多い。

(2) 各河川の優占種の分布

本調査では、その地点で最も出現個体数が多い種を優占種とした。(表-3)(図5)

① 鶴見川(図4-1, 4-2)

夏期は St. 2 鶴見川・亀の子橋, St. 5 谷本川・寺家橋上流, St. 7-3 山田川・(仮)せせらぎ

公園, St. 7-4 山田川・(仮)せせらぎ公園, St. 8 恩田川・都橋, St. 9 恩田川・堀の内橋, St. 11 寺家川・山王橋上流でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 1 鶴見川・末吉橋, St. 3 鶴見川・落合橋, St. 4 谷本川・千代橋, St. 6-1 早濑川・平川橋上流では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。St. 7-1 山田川・(仮)せせらぎ公園, St. 10 梅田川・埋木橋上流では, ユスリカ科(緑) Chironomidae (Green) が優占種である。St. 7-2 山田川・(仮)せせらぎ公園では, ヒメモノアラガイ *Austropeplea olulla* が優占種である。

冬期は St. 3 鶴見川・落合橋, St. 6-1 早濑川・平川橋上流, St. 6-2 早濑川・平川橋上流, St. 7-4 山田川・(仮)せせらぎ公園, St. 9 恩田川・堀の内橋, St. 11 寺家川・山王橋上流でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 1 鶴見川・末吉橋, St. 2 鶴見川・亀の子橋, St. 4 谷本川・千代橋, St. 5 谷本川・寺家橋上流, St. 7-1 山田川・(仮)せせらぎ公園, St. 8 恩田川・都橋, St. 10 梅田川・埋木橋上流では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。St. 7-2 山田川・(仮)せせらぎ公園では, ユスリカ科(緑) Chironomidae (Green) が優占種である。

鶴見川は, 夏期・冬期ともにユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) または, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である地点が多い。

② 帷子川(図4-3)

夏期は, St. 13 帷子川・鎧橋, St. 15 今井川・根下橋上流でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 12 帷子川・水道橋, St. 14 帷子川・大貫橋上流では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。冬期は, St. 13 帷子川・鎧橋, St. 14 帷子川・大貫橋上流, St. 15 今井川・根下橋上流でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 12 帷子川・水道橋では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。帷子川は, 夏期・冬期ともにユスリカ科(赤) (Red) または, イトミミズ属 *Tubifex* sp. がすべての地点で優占種である。

③ 大岡川(図4-4)

夏期は, St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋, St. 17 大岡川・日下橋でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 18-1 大岡川・氷取沢では, コカゲロウ属 *Baetis* sp. が優占種である。St. 18-2 大岡川・氷取沢では, コガタシマトビケラ *Hydropsychodes brevilineata* が優占種である。St. 18-3A 大岡川・氷取沢では, ヌカエビ *Paratya compressa improvisa* が優占種である。St. 18-4 大岡川・氷取沢では, クロヒメガガンボ属 *Eriocera* sp. が優占種である。冬期は, St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋でフジツボ科の一種 *Balanidae* が優占種である。St. 17 大岡川・日下橋では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。St. 18-1, St. 18-2, St. 18-3A, St. 18-3B, St. 18-4 らの大岡川・氷取沢では, コカゲロウ属 *Baetis* sp. が優占種である。大岡川は, St. 18-1 大岡川・氷取沢を除いて夏期と冬期で違いが見られた。

表 1-1 各調査地点の底生動物個体数 (S. 54. 8)

水系		鶴見川										
河川		鶴見川		谷本川		早濑川	山田川					
調査地点名		末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺塚橋上流	平川橋上流 (坂) せせらぎ 公園					
Order	Species	1	2	3	4	5	6	7-1	7-2	7-3	7-4	
蜉蝣目	St. No. Ephemera japonica フタスジモンカゲロウ Paraleptophlebia sp. トビイロカゲロウ属 Ephemera rufa アカマダラカゲロウ Eph. sp. EC マダラカゲロウ属 Baetis sp. コカゲロウ属 Ameletus costalis マエグロヒメフタオカゲロウ Ecdyonurus yoshidae シロタニガワカゲロウ				4							
蜻蛉目	Davidius nanus ダビトサナエ Anotogaster sieboldii オニヤンマ Chlorogomphus brunneus costalis ミナミヤンマ Boyeria maclachlani コシボソヤンマ Anaciaesohna martini マルタンヤンマ Sympetrum infuscatum シメトンボ Orthe, trum albistylum speciosum シオカラトンボ						2					
積翅目	Nemoura sp. オナシカワゲラ属 Amphinemura sp. フサオナシカワゲラ属 Protonemura sp. ユビオナシカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 Neoperla nipponensis ヤマトフタツメカワゲラ Sigara substriata コミズムシ											1
広翅目	Sialis sp. センブリ属 Protohermes grandis ヘビトンボ Parachauliodes concinentalis タイリククロスジヘビトンボ											
毛翅目	Rhyacophila sp. ナガレトビケラ属 Polycentrops sp. イワトビケラ属 Hydropsychodes brevilineata コガタシマトビケラ Hydropsyche tsudai ウルマーシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 Molanna sp. ホンバトビケラ属											

表 1-2 各調査地点の底生動物個体数 (S . 54.8)

水系		鶴見川		帷子川			大岡川				
河川		森田川	梅田川	寺家川	帷子川	今井川	大岡川				
調査地点名		都橋	堀の内橋	埋本橋上流	水道橋	根下橋上流	井上ヶ谷橋				
Order	Species	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		St. No.									
蜉蝣目	Ephemera japonica フタスジモンカゲロウ属 Paraleptophlebia sp. トビイロカゲロウ属 Ephemerella rufa アカマダラカゲロウ Eph. sp. EC マダラカゲロウ属 Baetis sp. コカゲロウ属 Ameletus costalis マエグロヒメフタオカゲロウ Ecdyonurus yoshidae シロタニガワカゲロウ										
蜻蛉目	Davidius nanus ダビドサナエ Anotogaster sieboldii オニヤンマ Chlorogomphus brunneus costalis ミナミヤンマ Boyeria maclachlani コシボシヤンマ Anaciaesohna martini マルタンヤンマ Sympetrum infuscatum シメトンボ Orthetrum albistylum speciosum シオカラトンボ										
積翅目	Nemoura sp. オナシカワゲラ属 Amphinemura sp. フサオナシカワゲラ属 Protonemura sp. ユビオナシカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 Neoperla nipponensis ヤマトフタツメカワゲラ										
半翅目	Sigara substriata コミズムシ									30	
広翅目	Sialis sp. センブリ属 Protohermes grandis ヘビトンボ Parachauliodes concinentalis タイリククロスジヘビトンボ									4	
毛翅目	Rhyacophila sp. ナガレトビケラ属 Polycentrops sp. イワトビケラ属 Hydropsychodes brevilineata コガタシマトビケラ Hydropsyche tsudai ウルマーシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 Molanna sp. ホソバトビケラ属 Goera japonica ニンギョウトビケラ										

鞘翅目	Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属 Micrasema sp. マルツツトビケラ属 Hydaticus sp. シマゲンゴロウ属 Platambus sp. モンキマメゲンゴロウ属 Enochrus sp. キベリヒラタガムシ属 Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル							16 2													
双翅目	Tipula sp. ガガンボ属 Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属 Eriocera sp. クロヒメガガンボ属 Telmatoscopus albipunctatus オオケチョウバエ Psychoda alternata ホシチョウバエ Stimulium sp. フユ属 Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色) Chi. (Green) ユスリカ科(緑色) Atherix morimotoi モリモトジギアブ Ath. satsumana サツマシギアブ Dugesia gonocephala ナミウスムシ Semisulcospira libertina カワエナ Valvata sp. ミズシタダミ Austroplea oluilla ヒメモアラガイ Physa fontinalis サカマキガイ Neanthas japonica ゴカイ Tubifex sp. イトミミズ属 Branchiura sp. エラミミズ属 Erpobdella lineata シマイシビル								3 8 16 864	3100	3 40 6 7	40 6 7	45 4060 430	10 15 5	232	2 1 3	53				
扁形動物																					
軟体動物																					
環形動物																					
節足動物 (甲殻類)	Balanidae フジホ科の一種 Gammarus nipponensis ヨコエビ Asellus hilgendorffii ミズムシ Paratya compressa improvisa スカエビ Procamburus clarkii アメリカザリガニ Geothelphusa dehaanii サワガニ																				
種類数																					
個体数 (30×30cm ² ×2)																					
生物指数 (Beck-Tsuda)																					
汚濁指数 (ザプロビ指数・Pantle-Buck)																					
多様性指数 (Shannon) 定性または定量																					

表 1-3 各調査地点の底生動物個体数 (S. 54. 8)

水系		大 阿 川				境 川				
河 川		大 阿 川				境 川				
調 査 地 点 名	St. No.	氷 取 沢				新 屋 敷 橋	高 鎌 橋	目 黒 橋	鷹 匠 橋	
		18-1	18-2	18-3	18-4					
Order	Species	17 日 下 橋	18-1	18-2	18-3	18-4	19	20	21	22
蜻 蛉 目	Ephemera japonica フタスジモンカゲロウ Paraleptophlebia sp. トビイロカゲロウ属 Ephemerella rufa アカマダラカゲロウ Eph. sp. EC マダラカゲロウ属 Baetis sp. コカゲロウ属 Ameletus costalis マエグロヒメフタオカゲロウ Ecdyonurus yoshidae シロタニカワカゲロウ	17	34	14	54	1	4			
蜻 蛉 目	Davidius nanus ダビドサナエ Anotogaster sieboldii オニヤンマ Chlorogomphus brunneus costalis ミナミヤンマ Boyeria maclachlani コジボツヤンマ Anaciaesohna martini マルタンヤンマ Sympetrum infuscatum シメトンボ Orthetrum albistylum speciosum シオカラトンボ		1	1	1	2				
積 翅 目	Nemoura sp. オナシカワゲラ属 Amphinemura sp. フサオナシカワゲラ属 Protonemura sp. ユビオナシカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 Neoperla nipponensis ヤマトフツツメカワゲラ		2			1				
半 翅 目	Sigara substriata コミズムシ									
広 翅 目	Sialis sp. センブリ属 Protohermes grandis ヘビトンボ Parachauliodes concinentalis タイリククロスジヘビトンボ		2	3	1	1				
毛 翅 目	Rhyacophila sp. ナガレトビケラ属 Polycentrops sp. イワトビケラ属 Hydropsychodes brevilineata コガタンマトビケラ Hydropsyche tsudai ウルマーシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 Molanna sp. ホソバトビケラ属 Goera japonica ニンギョウトビケラ Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属		8	19	1	26				

輪翅目	Micrasema sp. マルツトビケラ属 Hydraticus sp. シマゲンゴロウ属 Platambus sp. モンキマメゲンゴロウ属 Enochrus sp. キベリヒラタガムシ属 Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル					1						
双翅目	Tipula sp. ガガンボ属 Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属 Briocera sp. クロヒメガガンボ属 Telmatoscopus albipunctatus オオクテウバエ Psychoda alternata ホシテウバエ Simulium sp. フユ属 Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色) Chi. (Green) ユスリカ科(緑色) Atherix morimotoi モリモトンギアブ Ath. satsumana サツマツギアブ	16 2 1 21 14 2656 19 14 1				9 23 10 18 9 3 3						5 9 10 190 1170 365 1960
扁形動物	Dugesia gonocephala ナミウズムシ											
軟体動物	Semisulcospira libertina カワエナ Valvata sp. ミズタダミ Austroplea olulla ヒメモアラガイ Physa fontinalis サカマキガイ	1 1 7			1 7 4							40
環形動物	Neanthas japonica コカイ Tubifex sp. イトミミズ属 Branchiura sp. エラミミズ属 Erpobdella lineata シマイシビル	285 10 1			1 1		1 450 220				26 1560	
節足動物 (甲殻類)	Balanidae フジホ科の一種 Gammarus nipponensis ヨコエビ Asellus hilgendorffii ミズムシ Paratya compressa improvisa スカエビ Procamburus clarkii アメリカザリガニ Geothelphusa dehaanii サワガニ	21 7				64						
種類数		6 3090	17 119	13 62	8 167	15 60	4 870	5 1510	4 405	4 3530	3	
個体数 (30×30 cm ²)												
生物指数 (Beck-Tsuda)		6	26	22	11	24	4	5	4	3		
汚濁指数 (ザンロビ指数・Pantle-Buck)		3.8	1.7	1.5	1.6	2.0	4.0	3.9	4.0	4.0		
多様性指数 (Shannon)		0.60	3.16	2.94	2.14	2.68	1.55	1.13	0.59	1.02		
定性または定量		定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量

表 1-4 各調査地点の底生動物個体数 (S. 54, 8)

水	系	境						川	宮川	侍従川			
		河	川	下T	大	杉橋の上流	石橋の上流						
調査地点名	川	河川	下T	大	杉橋の上流	石橋の上流	川	宮川	侍従川				
Order	Species	St. No.	23-1	23-2	23-3	24	25-2	26	27-1	28	29	30	31
蜻蛉目	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ <i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属 <i>Ephemerella rufa</i> アカマダラカゲロウ Eph. sp. EC マダラカゲロウ属 <i>Baetis</i> sp. コカゲロウ属 <i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i> シロタニガワカゲロウ							6	13				
蜻蛉目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ <i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ <i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ <i>Boyeria maclachlani</i> コシボソヤンマ <i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ <i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ						5 8			1			
襖翅目	<i>Nemoura</i> sp. オナシカワゲラ属 <i>Amphinemura</i> sp. フサオナシカワゲラ属 <i>Protonemura</i> sp. ユビオナシカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 <i>Neoperla nipponensis</i> キマトフタツメカワゲラ												
半翅目	<i>Sigara substriata</i> コミズムシ												
広翅目	<i>Sialis</i> sp. センブリア属 <i>Prothermes grandis</i> ヘビトンボ <i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ								21			1	2
毛翅目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属 <i>Polycentrops</i> sp. イウトビケラ属 <i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ <i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマーシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 <i>Molanna</i> sp. ホソバトビケラ属 <i>Goera japonica</i> ニンギョウトビケラ					9			182				

	Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属 Micrasema sp. マルツットビケラ属																					
鞘 翅 目	Hydatricus sp. シマゲンゴロウ属 Platambus sp. モンキマゲンゴロウ属 Enochrus sp. キベリヒラタガムシ属 Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル																					1
双 翅 目	Tipula sp. ガガンボ属 Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属 Prionera sp. クロヒメガガンボ属 Telmatoscopus albipunctatus ホオケチヨウバエ Psychoda alternata ホシチヨウバエ Stimulium sp. ブユ属 Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色) Chi. (Green) ユスリカ科(緑色) Atherix morimotoi モリモトシギアブ Ath. satsumana サツマシギアブ	10 10 1300	7470	3140	138	1725	945	75	93	90	3300	72	14 21	79	19	91	112	3				
扁形動物	Dugesia gonocephala ナミウズムシ																					
軟体動物	Semilicospira libertina カワニナ Valvata sp. ミズシタミ Austropeplea olulla ヒメモアラガイ Physa fontinalis サカマキガイ					20				3			10									
環形動物	Neanthas japonica コカイ Tubifex sp. イトミスズ属 Branchiura sp. エラミスズ属 Erpobdella lineata シマイシビル	1380	70	490	162	1500																1
節足動物 (甲殻綱)	Balanidae フジツボ科の一種 Gammarus nipponensis ヨコエビ Asellus hilgendorffii ミズムシ Paratya compressa improvisa スカエビ Procambrus clarkii アメリカザリガニ Geothelphusa dehaanii サワガニ		390	10						2				1								6
種類数			4	4	4	4	6	3	8	5	7	8	8									
個体数 (30×30cm×2)		2700	7840	3690	312	3333	1044	315	3460	177	164	251										
生物指数 (Beck-Tsuda)		4	4	4	4	8	4	12	5	9	10											
汚濁指数 (ザロビ指数・Pantle-Buck)		4.0	3.8	3.9	3.8	3.3	3.0	2.6	3.8	3.2	3.4	9.2										
多様性指数 (Shannon)		1.06	0.37	0.69	1.22	1.21	0.48	1.62	0.35	1.37	2.12											
定性または定量		定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量

表 1-5 各調査地点の底生動物個体数 (S . 5 5 . 1 ~ 2)

水系		鶴見川										
河川		鶴見川		早瀬川		山田川						
調査地点名	St. No.	末吉橋	鶴の子橋	落合橋	千代橋	寺家橋上流	平川橋上流	せせら園ぎ	(仮)			
		1	2	3	4	5	6-1	6-2	7-1	7-2	7-3	7-4
Order	Species						3					
蜉蝣目	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ <i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属 <i>Ephemerella rufa</i> アカマダカラカゲロウ Eph. sp. EC マダカラカゲロウ属 <i>Baetis</i> sp. コガゲロウ属 <i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i> シロタニガワカゲロウ		1									
蜻蛉目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ <i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ <i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ <i>Boyeria maclachlani</i> コシボソヤンマ <i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ <i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ			1								
襖翅目	<i>Nemoura</i> sp. オナジカワダラ属 <i>Amphinemura</i> sp. フサオナジカワダラ属 <i>Protonemura</i> sp. ユビオナシカワダラ属 Capniidae クロカワダラ科の一種 <i>Neoperla nipponensis</i> ヤマトフタツメカワダラ <i>Sigara substriata</i> コミズムシ											
広翅目	<i>Sialis</i> sp. センブリ属 <i>Protohermes grandis</i> ヘビトンボ <i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ											
毛翅目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属 <i>Polycentrops</i> sp. イワトビケラ属 <i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ <i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマーシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 <i>Molanna</i> sp. ホンバトビケラ属 <i>Goera japonica</i> ニンギョウトビケラ											

鞘翅目	Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属 Micrasema sp. マルツツトビケラ属 Hydaticus sp. シマガンゴロウ属 Platambus sp. モンキマメガンゴロウ属 Enochrus sp. キベリヒラダガムシ属 Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル																			
双翅目	Tipula sp. ガガンボ属 Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属 Eriocera sp. クロヒメガガンボ属 Telmatoscopus albipunctatus オオクチャウバエ Psychoda alternata ホシチャウバエ Simulium sp. フユ属 Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色) Chi. (Green) ユスリカ科(緑色) Atherix morimotoi モリモトシギアブ Ath. satsumana サツマシギアブ	10	5	589	98	442	693	10	1	11	256	12	4							
扁形動物	Dugesia gonocephala ナミウズムシ																			
軟体動物	Semiliospira libertina カワニナ Valvata sp. ミズシタミ Austroplea olulla ヒメモアラガイ Physa fontinalis サカマキガイ																			
環形動物	Neanthas japonica ゴカイ Tubifex sp. イトミズ属 Branchiura sp. エラミミズ属 Erpobdella lineata シマイジビル	610	22	36	535	730	31	1	2	2										
節足動物 (甲殻綱)	Balanidae フジツボ科の一種 Gammarus nipponensis ヨコエビ Asellus hilgendorffii ミズムシ Paratya compressa improvisa スカエビ Procambrus clarkii アメリカザリガニ Geothelphusa dehaanii サワガニ				1	2														
種類数		2	5	2	4	5	5	4	3	4	0	3								
個体数 (30×30cm ² ×2)		620	30	625	642	1325	782	14	4	272	0	18								
生物指数 (Beck-Tsuda)		2	6	2	4	7	5	4	4	5	0	3								
汚濁指数 (ザプロビ指数・Pantle-Buck)		4.0	3.8	4.0	3.7	3.2	3.7	3.4	3.0	2.4	0	3.2								
多様性指数 (Shannon)		0.12	1.25	0.32	0.73	1.38	0.65	1.29	1.50	0.39	0	1.22								
定性または定量		定性	定量	定量	定量	定性	定量	定量	定量	定量	定量	定性	定量	定量	定量	定性	定量	定量	定性	定量

表 1-6 各調査地点の底生動物個体数 (S. 5.5. 1~2)

水系		鶴見川		帷子川		大岡川					
河川		島田川	榑田川	葦荻川	帷子川	今井川	大岡川				
調査地点名		都橋	堀の内橋	理木橋上流	水追橋	大貫橋上流	井土ヶ谷 日下橋				
Order	Species	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	St. No.	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
蜻蛉目	Ephemera japonica フタスジモンカゲロウ Paraleptophlebia sp. トビイロカゲロウ属 Ephemerella rufa アカマダカラカゲロウ Eph. sp. EC マダカラカゲロウ属 Baetis sp. コカゲロウ属 Ameletus costalis マエグロヒメフタオカゲロウ Ecdyonurus yoshidae シロタニガワカゲロウ										
蜻蛉目	Davidius nanus ダビドサナエ Anotogaster sieboldii オニヤンマ Chlorogomphus brunneus costalis ミナミヤンマ Boyeria maclachlani コシボソヤンマ Anaciaesohna martini マルタンヤンマ Sympetrum infuscatum シメトンボ Orthetrum albistylum speciosum ジオカラトンボ										
積翅目	Nemoura sp. オナシカワゲラ属 Amphinemura sp. フサオナシカワゲラ属 Protonemura sp. ユビオナシカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 Neoperla nipponensis ヤマトフタツメカワゲラ Sigara substriata コミズムシ										
広翅目	Sialis sp. センブリ属 Protohermes grandis ヘビトンボ Parachauliodes concinentalis タイリククロスジヘビトンボ										
毛翅目	Rhyacophila sp. ナガレトビケラ属 Polycentrops sp. イワトビケラ属 Hydropsychodes brevilineata コガタシマトビケラ Hydropsyche tsudai ウルムマシマトビケラ Hyd. sp. HA シマトビケラ属 Molanna sp. ホソバトビケラ属 Goera japonica ニンギョウトビケラ				2						

表 1-7 各調査地点の底生動物個体数 (S. 55. 1 ~ 2)

水 系		大 岡 川		境			川						
河 川		大 岡 川		境			川						
調 査 地 点 名		水 取 沢			新 屋 敷 橋	高 鎌 橋	目 黒 橋	鷹 匠 橋	柏 尾 川				
Order	Species	18-1	18-2	18-3A	18-3B	18-4	19	20	21	22	23-1	23-2	23-3
蜻 蛉 目	St. No.												
	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ		4		7	9							
	<i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属			1		4							
	<i>Ephemerella rufa</i> アカマダラカゲロウ												
	Eph. sp. EC マダラカゲロウ属												
	<i>Raetis</i> sp. コカゲロウ属	85	115	201	110	220							
	<i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオカゲロウ	3	2	3	35	41							
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i> シロタニガワカゲロウ	1	1	3	6								
蜻 蛉 目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ												
	<i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ	2											
	<i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ												
	<i>Boyeria maclachlani</i> コシボソヤンマ												
	<i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ												
	<i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ												
	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ												
積 翅 目	<i>Nemoura</i> sp. オナシカワゲラ属			1									
	<i>Amphinemura</i> sp. フサオナシカワゲラ属												
	<i>Protonemura</i> sp. ユビオナシカワゲラ属					6							
	Capniidae クロカワゲラ科の一種					1							
	<i>Neoperla nipponensis</i> ヤマトフタツメカワゲラ					2							
半 翅 目	<i>Sigara substriata</i> コミズムシ												
広 翅 目	<i>Sialis</i> sp. センブリ属												
	<i>Prothermes grandis</i> ヘビトンボ	3	4	3	3								
	<i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ												
毛 翅 目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属			1	1								
	<i>Polycentrops</i> sp. イウトビケラ属												
	<i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ	34	62	28	10	11							
	<i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマーシマトビケラ												
	Hyd. sp. HA シマトビケラ属			4	3								
	<i>Molanna</i> sp. ホソバトビケラ属												
	<i>Gaera japonica</i> ニンギョウトビケラ												

表 1-8 各調査地点の底生動物物个体数 (S. 5.5.1~2)

水 系		境 川		宮 川		待 從 川			
河 川		子 易 川	川 上 川	宮 下 橋	宮 川 追	六 浦 三 豆 橋	待 從 川		
調 査 地 点 名		杉 の 木 橋	石 原	橋	越	橋	流		
Order	Species	25-1	27-1	27-2	28	29-1	29-2	30	31
蜉 蝣 目	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ <i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属 <i>Ephemerella rufa</i> アカマダラカゲロウ <i>Eph.</i> sp. EC マダラカゲロウ属 <i>Baetis</i> sp. コカゲロウ属 <i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオホカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i> シロタニガワカゲロウ	4							
蜻 蛉 目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ <i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ <i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ <i>Boyeria maclachlani</i> コシボソヤンマ <i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ <i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ <i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ	11	3			4			
横 翅 目	<i>Nemoura</i> sp. オナジカワゲラ属 <i>Amiphinemura</i> sp. フサオナジカワゲラ属 <i>Protonemura</i> sp. ユビオナジカワゲラ属 Capniidae クロカワゲラ科の一種 <i>Neoperla nipponensis</i> ヤマトフタツメメカワゲラ	12 53 1 2				1			
半 翅 目	<i>Sigara substriata</i> コミズムシ								
広 翅 目	<i>Sialis</i> sp. センブリ属 <i>Protohermes grandis</i> ヘビトンボ <i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ	6 1	7	4			6		
毛 翅 目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属 <i>Polycentrops</i> sp. イウトビケラ属 <i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ <i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマーシマトビケラ <i>Hyd.</i> sp. HA シマトビケラ属 <i>Molanna</i> sp. ホソバトビケラ属	1 71	14	20					

鞘翅目	Goera japonica エンギョウトビケラ													
	Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属													
	Micrasema sp. マルツツトビケラ属													
	Hydaticus sp. シマゲンゴロウ属													
	Platambus sp. モンキマメゲンゴロウ属													
	Enochrus sp. キベリヒラタガムシ属													
	Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル	2												
双翅目	Tipula sp. ガガンボ属					9							9	
	Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属	3				9								
	Eriocera sp. クロヒメガガンボ属	12				6	2							
	Telmatoscopus albipunctatus オオケチョウバエ													
	Psychoda alternata ホシチョウバエ	13					5	11						
	Simulium sp. フユ属	18				287	83	150	1756	3	304	40		110
	Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色)	36				111	43	49		1	12			5
	Chi. (Green) ユスリカ科(緑色)													
	Atherix morimotoi モリモトシギアブ	1												
	Ath. satsumana サツマンギアブ													
Dugesia gonocephala ナミウスムシ	2												1	
扁形動物	Semisulcospira libertina カウエナ	2										1		
	Valvata sp. ミズタダミ													
	Austropelea olulla ヒメアラガイ													
	Physa fontinalis サカマキガイ					3								
	Neanthes japonica ゴカイ													
環形動物	Tubifex sp. イトミミズ属													
	Branchiura sp. エラミミズ属													
	Erpobdella lineata シマイシビル													
	Balanidae フジホ科の一種													
	Gammarus nipponensis ヨコエビ													
	Asellus hilgendorffii ミズムシ	6				30	35	23		1	2			10
節足動物 (甲殻綱)	Paratya compressa improvisa ヌカエビ													
	Procamburus clarkii アメリカザリガニ													
	Geothelphusa dehaanii サウガニ					2				6	5			
	種類数					25	8	10	12	3	8	7	3	4
	個体数 (30×30mm ² ×2)					273	839	301	347	1768	34	401	195	270
	生物指数 (Beck-Tsuda)					43	11	15	18	3	11	9	3	4
	汚濁指数 (ザプロビ指数・Pantle-Buck)					1.6	2.3	2.3	2.1	3.9	2.2	3.2	3.8	3.9
多様性指数 (Shannon)					3.94	1.78	2.36	2.30	0.06	2.62	1.14	0.90	1.29	
定性または定量					定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	定量	

表 2 一般河川の種類数と個体数

河川名	県名	調査年月	種類数			個体数 / m ³			総種類数
			最小	最大	平均	最小	最大	平均	
石狩川	北海道	1967.12 ¹⁾	9	26	19.7	42	996	554	46
吉野川	奈良	1967.8 ²⁾	8	27	19.6	244	649	495	31
佐須川	長崎	1975.2 ³⁾	7	30	19.3	408	1888	1038	47
白岩川	富山	1975.3 ⁴⁾	7	21	13.4	144	1640	662	37
桂川	山梨	1970.11 ⁵⁾	2	31	16.8	44	2056	1212	45
長良川	岐阜	1965.4 ⁶⁾	8	27	17.7	32	1096	429	62
吉野川	奈良	1965.2 ⁷⁾	36	42	39.5	913	1874	1743	59
五月川	奈良	1956.8 ⁸⁾	21	22	21.7	216	487	312	32
日原川	東京	1977.6 ⁹⁾	19	36	28.1	1584	7315	3591	61
相模川	神奈川	1975.9 ¹⁰⁾	4	23	10.5	250	23860	5639	35
酒匂川	神奈川	1975.10 ¹⁰⁾	3	30	12.5	45	9875	2610	38
平均			11.2	28.6	19.9	357	4703	1662	44.8

Number of species

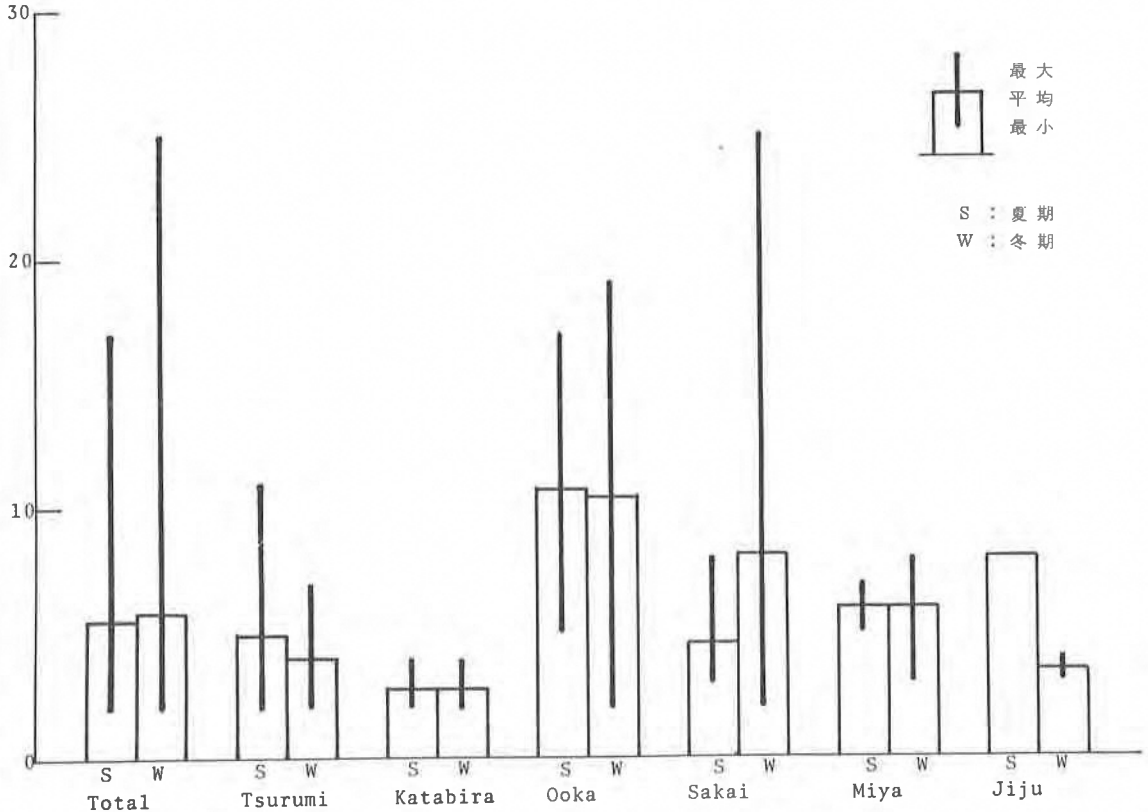


図 2 出現種類数

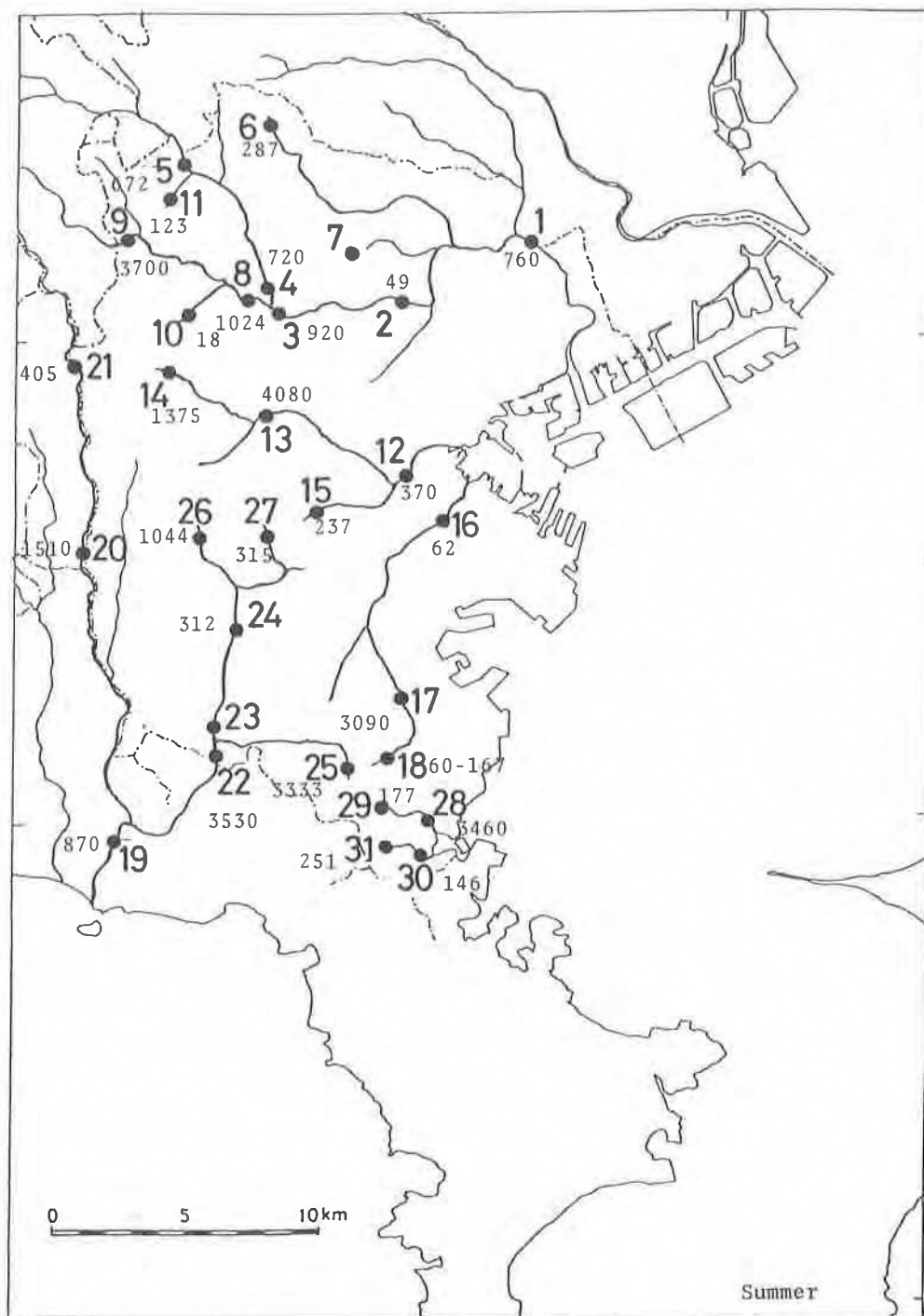


图 3-1 出現个体数分布 (夏期)

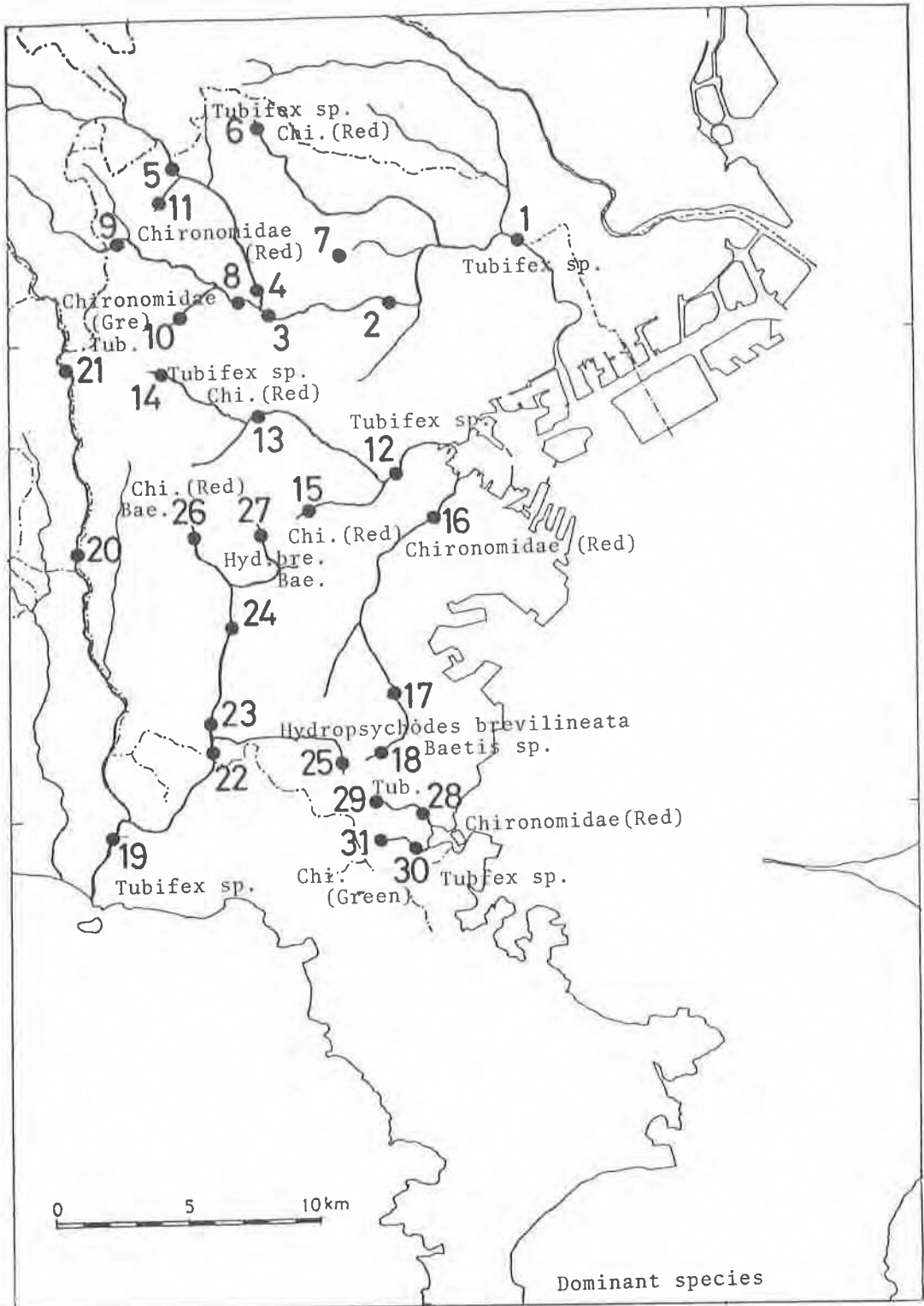


図3-2 出現個体数分布(冬期)

④ 境川(図4-5, 4-6)

夏期は, St. 20 境川・高鎌橋, St. 21 境川・目黒橋, St. 22 柏尾川・鷹匠橋, St. 23-2 柏尾川・T下水処理場放流口, St. 23-3 柏尾川・T下水処理場上流, St. 25-2 稻荷川・杉ノ木橋下流, St. 26 子易川・岡津でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 19 境川・親屋敷橋, St. 23-1 柏尾川・T下水処理場下流, St. 24 柏尾川・大橋では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。St. 27-1 川上川・石原では, コガタシマトビケラ *Hydropsychodes brevilineata* が優占種である。冬期は, St. 21 境川・目黒橋, St. 22 柏尾川・鷹匠橋, St. 23-3 柏尾川・T下水処理場上流, St. 27-2 川上川・石原でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 19 境川・新屋敷橋, St. 20 境川・高鎌橋, St. 23-1 柏尾川・T下水処理場下流では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。St. 23-2 T下水処理場放流口では, ミズムシ *Asellus hilgendorffii* が優占種である。St. 25-1 稻荷川・杉ノ木橋上流では, コガタシマトビケラ *Hydropsychodes brevilineata* が優占種である。St. 26 子易川・岡津, St. 27-1 川上川・石原では, コカゲロウ属 *Baetis* sp. が優占種である。St. 19 境川・新屋敷橋, St. 21 境川・目黒橋, St. 22 柏尾川・鷹匠橋, St. 23-1 柏尾川・T下水処理場下流, St. 23-3 柏尾川・T下水処理場上流では, 夏期と冬期ともに同じ種が優占種であるが, 他の地点では夏期と冬期で異った種が優占種である。

⑤ 官川(図4-7)

夏期は, St. 28 官川・宮下橋でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 29-2 官川・追越では, イトミミズ属 *Tubifex* sp. が優占種である。冬期は, St. 28 官川・宮下橋, St. 29-2 官川・追越でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 29-1 官川・追越では, カワヒナ *Semisukospira libertina* が優占種である。St. 28 官川・宮下橋は, 夏期と冬期ともに同じ種が優占種であるが, St. 29-2 官川・追越では夏期と冬期で異った種が優占種である。

⑥ 侍従川(図4-8)

夏期は, St. 30 侍従川・六浦二号橋, St. 31 侍従川・金の橋上流でユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。冬期は St. 30 侍従川・六浦二号橋, St. 31 侍従川・金の橋上流でイトミミズ *Tubifex* sp. が優占種である。St. 30 侍従川・六浦二号橋と St. 31 侍従川・金の橋上流は夏期と冬期で異った種が優占種である。

⑦ 優占種の特徴

a) コカゲロウ属

体長は, 5~8mmで黄緑褐色をおびている。生息区域は, 山間の溪流から平地流の瀬の部分に広く分布し, 一般に貧汚濁域に生息するが, やや汚濁耐性がある。

b) コガタシマトビケラ *Hydropsychodes brevilineata* 体長は, 約12mmで頭部・胸部のキチン部分は黄褐色であり, 平地の流れに多く, 水田の溝などにも生息する。汚濁耐性があり貧汚濁域からβ-中汚濁域に棲息する。

c) ユスリカ科(緑) Chironomidae (Green)

本報では体長が3~8mmで黄緑色から青緑色をおびているものを一括してユスリカ科(緑) Chironomidae (Green) とした。山間の溪流から平地のゆるい流れまで広く分布し, 一般

に貧汚濁域に生息するがやや汚濁耐性があると考えられる。

d) ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)

本報では、体長が7～15 mmで黄褐色から赤色をおびているものを一括してユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)とした。一般にアカムシと言われ、釣や金魚の飼として用いられている。生息区域は、砂泥底のゆるい流れや止水の汚濁された河川や下水溝、富栄養化した湖沼の湖底など溶存酸素が非常に少ない水域に棲息する。

e) クロヒメガガンボ属 Eriocera sp.

体長は、10～25 mm程度で、頭部は頭函を形づくるが大部分は体内にひきこまれ、わずかに口器と触角が外部に露出するに止まり、尾端には1対の気門が呼吸盤の中心部に位置し、周囲に4個の肉質突起がある。おもに溪流および池に生息する。

f) イトミミズ属 Tubifex sp.

体長は、数mmから大きいものでは100 mm位のものまでである。体色は、赤色でゆるい流れから止水の砂泥底に棲み、汚濁に非常に強い種の一つである。

g) カワニナ Semisulcospila libertina

殻高は30 mm、殻径は12 mm位で螺塔は高い円錐形である。螺層は、完全であれば10階を越えるが通常殻頂部は失われて3～4階位であることが多い。生息地は、おもに流水の石礫底に棲むが河川湖沼にも広く分布する。

h) ヒメモノアラガイ Austropeplea olulla

殻高は10 mm、殻径は7 mm位で螺塔は高まり、螺層は4・5階でよくふくらみ縫合は深い。殻形は、卵形で薄質半透明である。殻色は、黄褐色で光沢があるが通常よごれて灰褐色である。分布は広く、特に汚れた溝や田に棲息する。

i) ミズムシ Asellus hilgendorffii

体長は10 mm前後、体幅はその1/3位である。体色は灰褐色ないし黒褐色で淡色のはん紋が散在する。地表水種で、湖沼、池溝、河川、湧泉などに普通であるが、地下水中にもしばしば出現して、かなり褪色白化したものも見られる。汚濁耐性があり α -中汚濁域から β -中汚濁域に棲息する。

j) ヌカエビ Paratya compressa improvisa

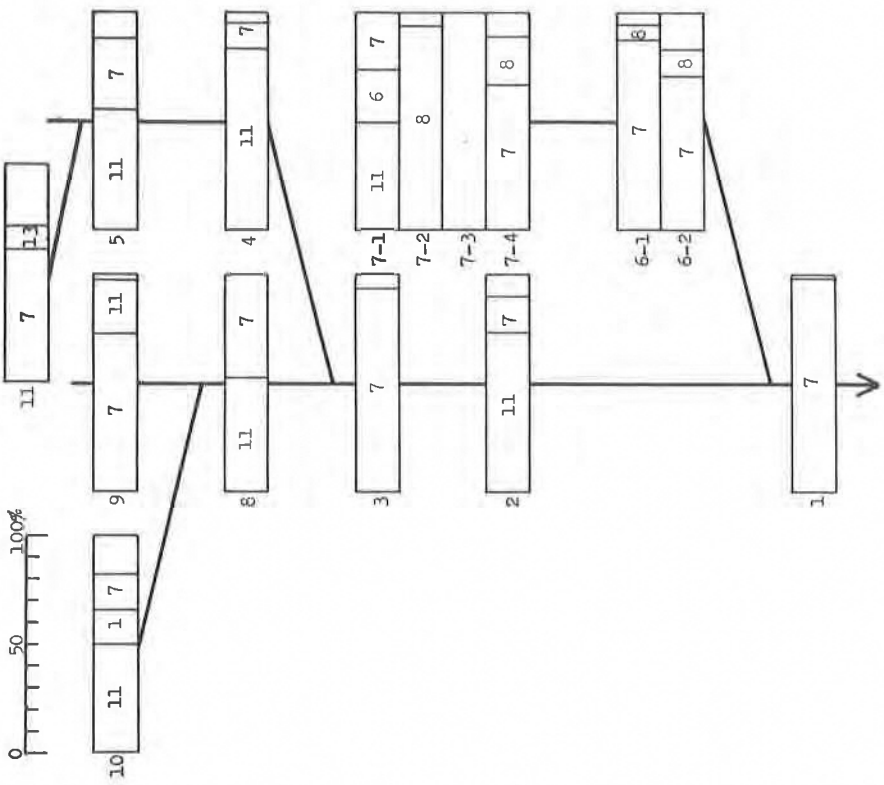
体長は30 mm内外に達する。体色は褐色あるいは緑褐色である。額角は比較的長く、ほぼ第2触角鱗片の前端に達し、頭胸甲長の約0.8倍である。額角の棘式は上縁が4～20で下縁が1～6で、上縁の棘は眼柄あるいは目の角模部付近から前方に存在する。

k) フジツボ科の一種 Balanidae

成時は定着生活を送り通常殻板を装う外套で体および脚部を包み、外套の先端に生ずる第1触角で基物に着生する。生息区域は潮間帯岩礁、河口、棧橋橋脚など遮蔽された場所に群棲する。

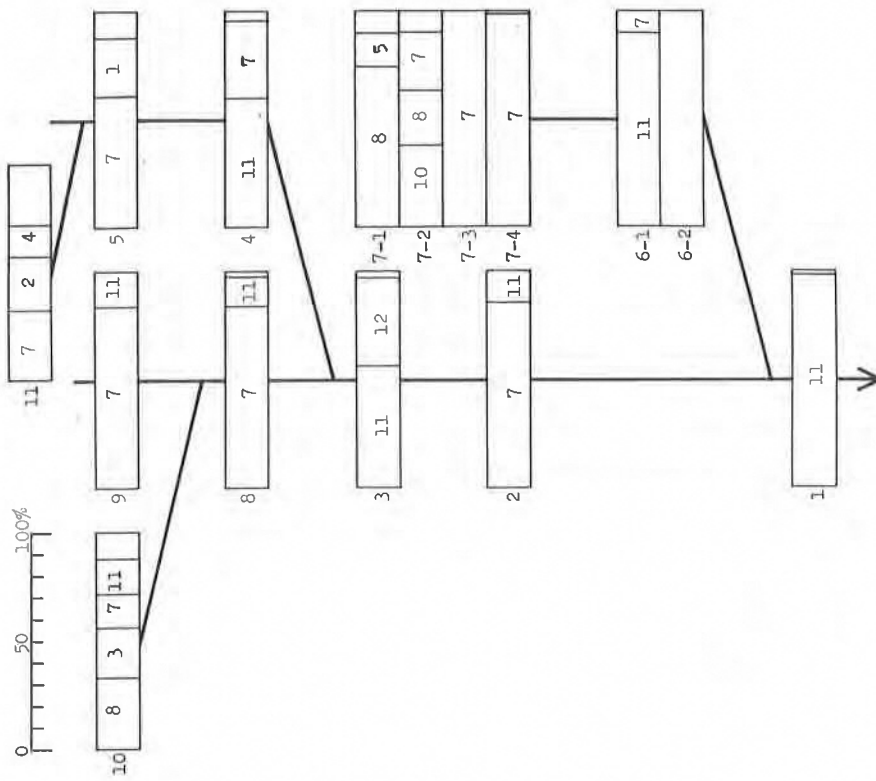
表3 各地点の優占種と出現率(%)

地点番号	夏期調査		冬期調査	
	種名	%	種名	%
1	イトミミズ属	98.7	イトミミズ属	98.4
2	ユスリカ科(赤)	85.7	イトミミズ属	73.3
3	イトミミズ属	56.5	ユスリカ科(赤)	94.2
4	イトミミズ属	60.6	イトミミズ属	83.3
5	ユスリカ科(赤)	60.9	イトミミズ属	55.1
6-1	イトミミズ属	89.9	ユスリカ科(赤)	88.6
6-2			ユスリカ科(赤)	71.4
7-1	ユスリカ科(緑)	73.7	イトミミズ属	50.0
7-2	ヒメモノアラガイ	37.5	ユスリカ科(緑)	25.6
7-3	ユスリカ科(赤)	100.0		
7-4	ユスリカ科(赤)	99.0	ユスリカ科(赤)	66.7
8	ユスリカ科(赤)	84.4	イトミミズ属	53.2
9	ユスリカ科(赤)	83.8	ユスリカ科(赤)	72.1
10	ユスリカ科(緑)	33.3	イトミミズ属	50.0
11	ユスリカ科(赤)	32.5	ユスリカ科(赤)	61.0
12	イトミミズ属	87.8	イトミミズ属	98.5
13	ユスリカ科(赤)	99.5	ユスリカ科(赤)	98.0
14	イトミミズ属	66.9	ユスリカ科(赤)	83.1
15	ユスリカ科(赤)	97.9	ユスリカ科(赤)	61.8
16	ユスリカ科(赤)	85.5	フジツボ科	85.7
17	ユスリカ科(赤)	86.0	イトミミズ属	70.2
18-1	コカゲロウ属	28.6	コカゲロウ属	61.1
18-2	コガタシマトビケラ	30.6	コカゲロウ属	47.1
18-3A	ヌカエビ	38.3	コカゲロウ属	69.3
18-3B			コカゲロウ属	48.2
18-4	クロヒメガガンボ属	38.3	コカゲロウ属	62.1
19	イトミミズ属	51.7	イトミミズ属	52.7
20	ユスリカ科(赤)	77.5	イトミミズ属	64.7
21	ユスリカ科(赤)	90.1	ユスリカ科(赤)	53.3
22	ユスリカ科(赤)	55.5	ユスリカ科(赤)	60.5
23-1	イトミミズ属	51.5	イトミミズ属	90.4
23-2	ユスリカ科(赤)	95.3	ミズムシ	92.9
23-3	ユスリカ科(赤)	85.1	ユスリカ科(赤)	60.2
24	イトミミズ属	51.9	ミズムシ	33.5
25-1			コガタシマトビケラ	26.0
25-2	ユスリカ科(赤)	51.8		
26	ユスリカ科(赤)	90.5	コカゲロウ属	46.5
27-1	コガタシマトビケラ	57.8	コカゲロウ属	36.2
27-2			ユスリカ科(赤)	43.2
28	ユスリカ科(赤)	95.4	ユスリカ科(赤)	99.3
29-1			カワニナ	23.5
29-2	イトミミズ属	53.7	ユスリカ科(赤)	75.8
30	ユスリカ科(赤)	48.2	イトミミズ属	76.9
31	ユスリカ科(緑)	4.6	イトミミズ属	53.7



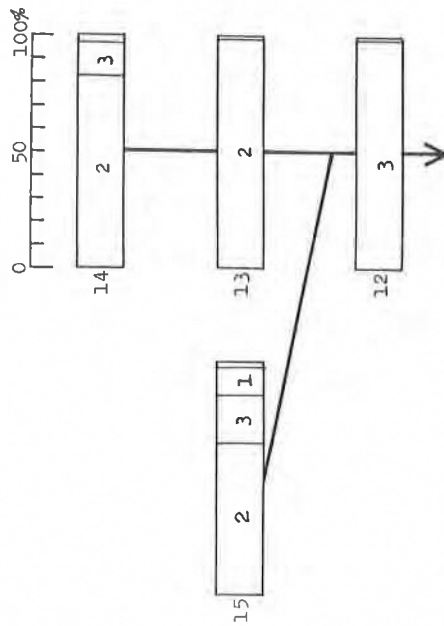
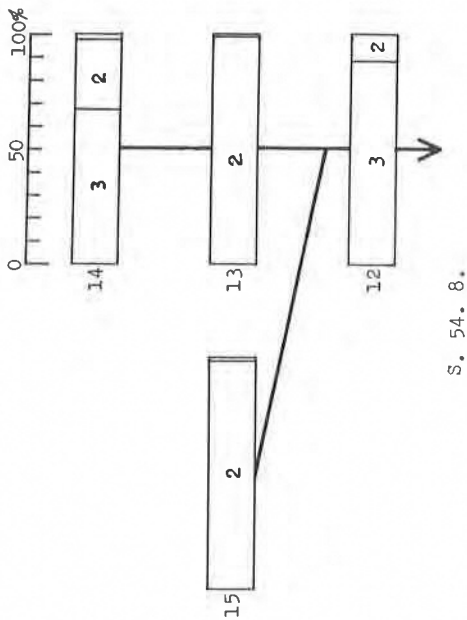
1: Baetis sp. 2: Sigara substriata 3: Parachauliodes concinentalis
 4: Hydaticus sp. 5: Antocha sp. 6: Eriocera sp. 7: Chironomidae
 (Red) 8: Chironomide (Green) 9: Semisulcospira libertina
 10: Austropelea olulla 11: Tubifex sp. 12: Branchiura sp.
 13: Asellus hilgendorffii

図 4-2 鶴見川水系の底生動物の優占種の出現率 S.55.1-2.



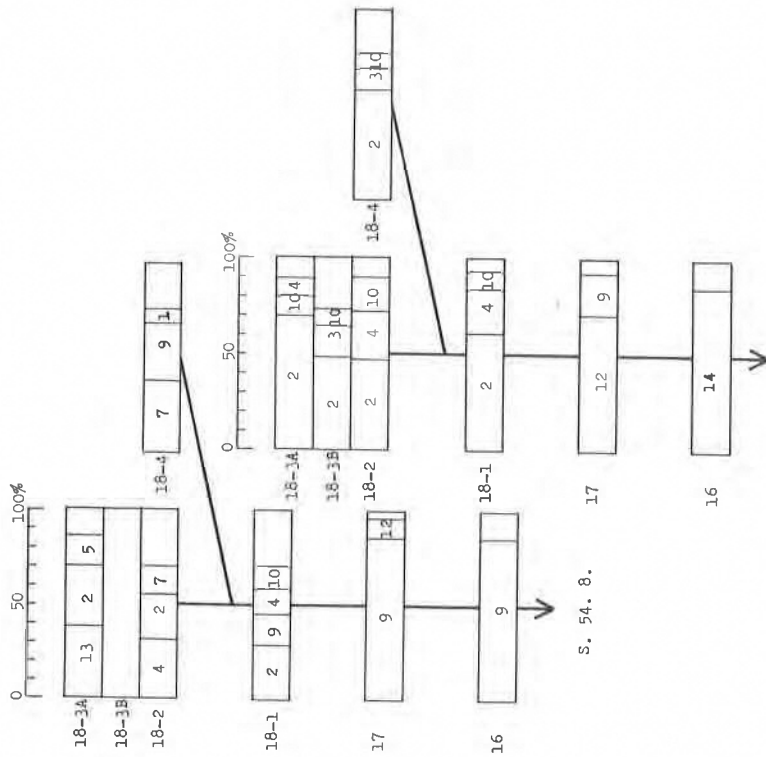
1: Baetis sp. 2: Sigara substriata 3: Parachauliodes concinentalis
 4: Hydaticus sp. 5: Antocha sp. 6: Eriocera sp. 7: Chironomidae
 (Red) 8: Chironomide (Green) 9: Semisulcospira libertina
 10: Austropelea olulla 11: Tubifex sp. 12: Branchiura sp.
 13: Asellus hilgendorffii

図 4-1 鶴見川水系の底生動物の優占種の出現率 S.54.8.



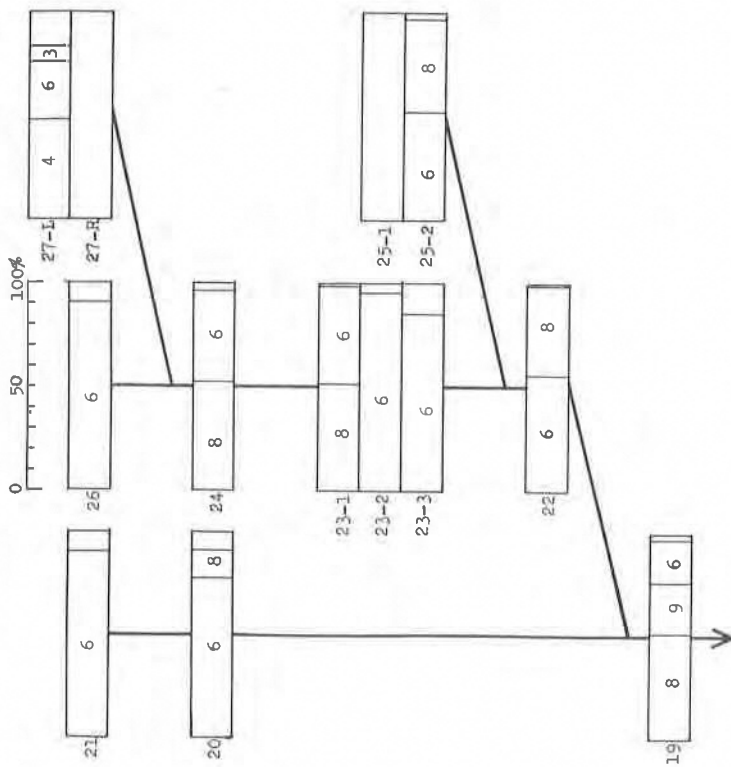
1: *Psychoda alternata* 2: *Chironomidae* (Red) 3: *Tubifex* sp.

図 4 - 3 帷子川水系の底生動物の優占種の出現率



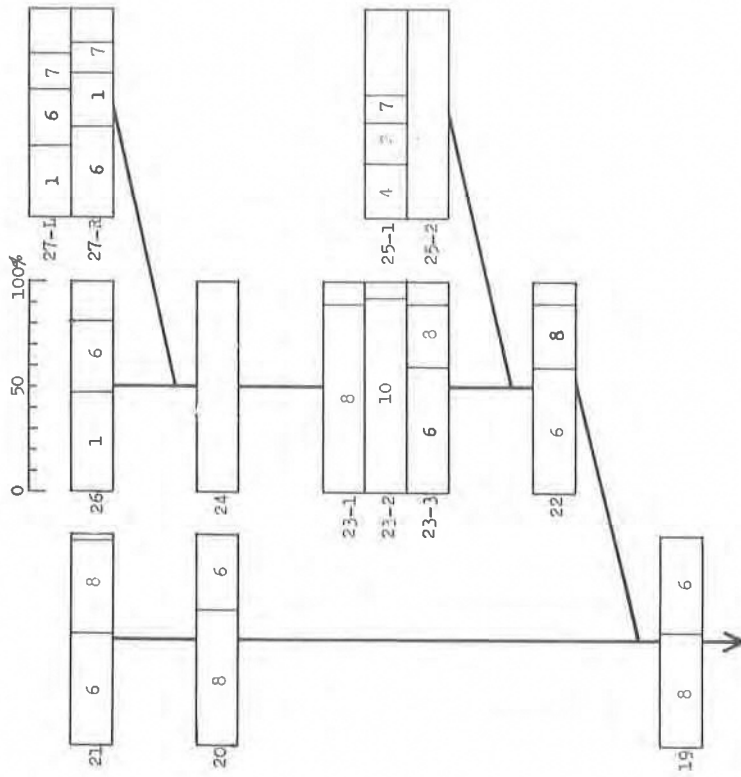
S. 55. 1-2.
 1: *Ephemera japonica* 2: *Baetis* sp. 3: *Ameletus costalis*
 4: *Hydropsychodes brevilineata* 5: *Molanna* sp. 6: *Tipula* sp.
 7: *Eriocera* sp. 8: *Psychoda alternata* 9: *Chironomidae* (Red)
 10: *Chironomidae* (Gr.) 11: *Physa fontinalis* 12: *Tubifex* sp.
 13: *Paratya compressa improvisa* 14: *Balanidae*

図 4 - 4 大岡川水系の底生動物の優占種の出現率



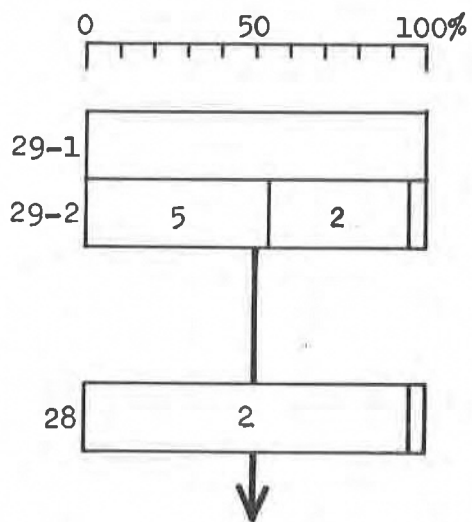
- 1: *Baetis* sp. 2: *Amphinemura* sp. 3: *Parachauliodes concincentalis*
 4: *Hydropsychodes brevilineata* 5: *Psychoda alternata*
 6: Chironomidae (Red) 7: Chironomidae (Green) 8: *Tubifex* sp.
 9: *Branchiura* sp. 10: *Asellus hilgendorffii*

図 4-5 境川水系の底生動物の優占的種の出現率 S. 54. 8.

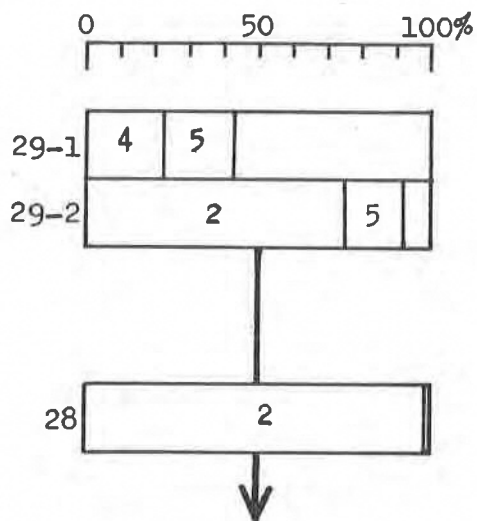


- 1: *Baetis* sp. 2: *Amphinemura* sp. 3: *Parachauliodes concincentalis*
 4: *Hydropsychodes brevilineata* 5: *Psychoda alternata*
 6: Chironomidae (Red) 7: Chironomidae (Green) 8: *Tubifex* sp.
 9: *Branchiura* sp. 10: *Asellus hilgendorffii*

図 4-6 境川水系の底生動物の優占的種の出現率 S. 55. 1-2

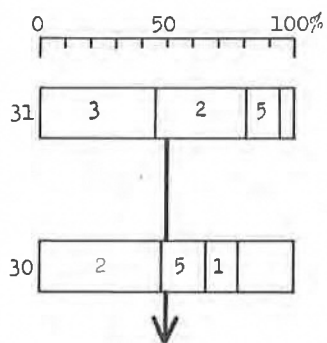


S. 54. 8.

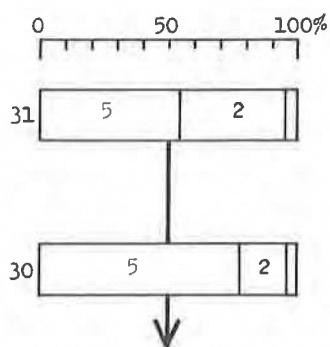


S. 55. 1-2.

図 4-7 宮川水系の底生動物の優占種の出現率



S. 54. 8.



S. 55. 1-2.

1: *Psychoda alternata* 2: Chironomidae (red)
 3: Chironomidae (Green) 4: *Semisulcospira libertina*
 5: *Tubifex* sp. 6: *Asellus hilgendorffii*

図 4-8 待従川水系の底生動物の優占種の出現率

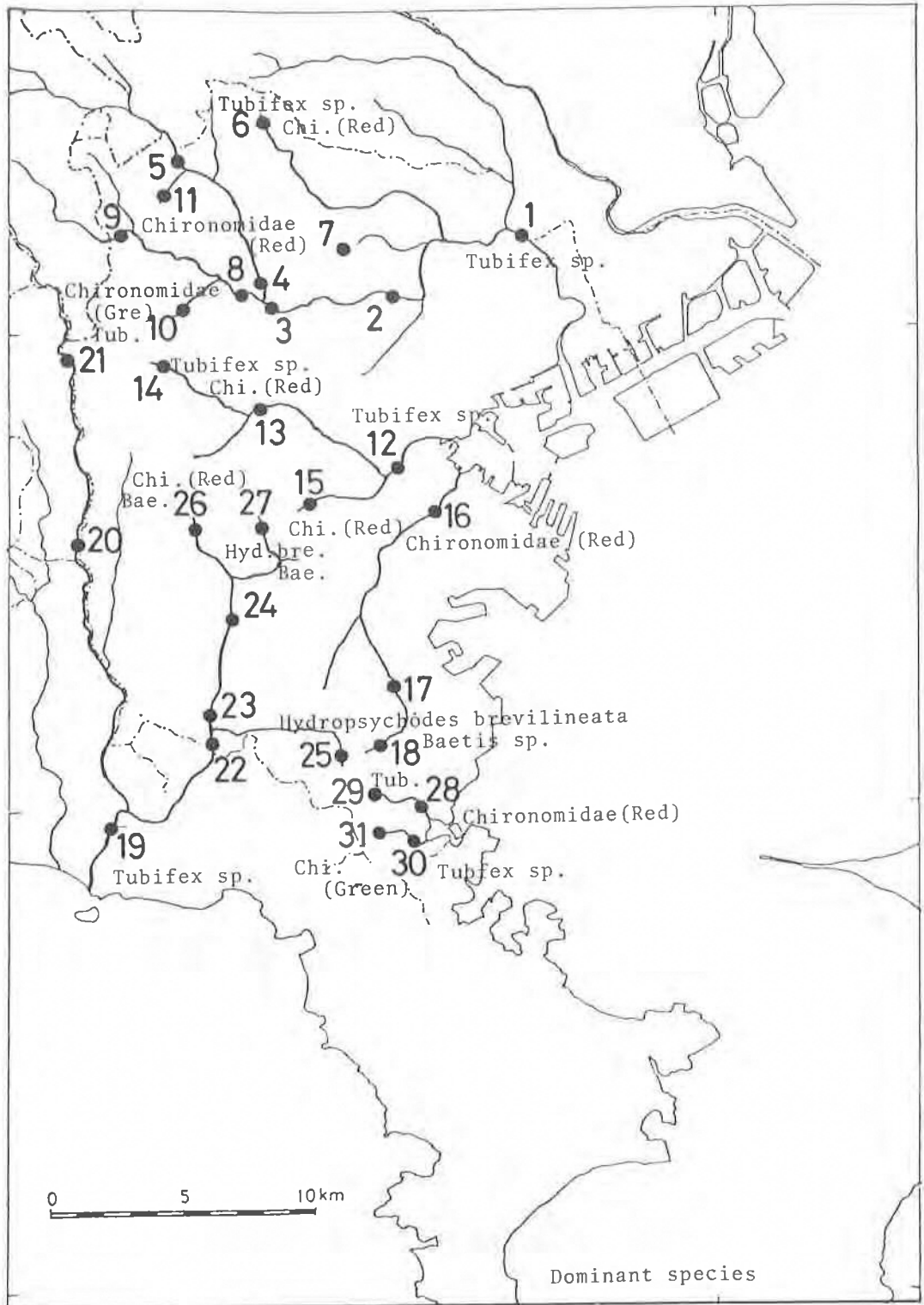


図 5 源流部と最下流地点の優占種分布（夏期，冬期）

(3) 底生動物の生活型

底生動物の生活型は、掘潜型、匍匐型、遊泳型、造網型、携巢型、固着型、滑行型の7つの型に区分した。(表 6)

各調査地点毎の生活型は、出現個体数の割合で表わした。(表 4-1, 4-2, 図 6-1~6-4)

① 鶴見川(図 6-1)

鶴見川は、St. 10 梅田川・埋木橋上流, St. 11 寺家川・山王橋上流の夏期および冬期と St. 5 谷本川・寺家橋上流の夏期に匍匐型または遊泳型が20~30%の割合で出現しているが、他の調査地点では、大部分が掘潜型である。

② 大岡川(図 6-2)

大岡川は、St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋, St. 17 大岡川・日下橋で掘潜型が多く出現している。St. 18-1, 18-2, 18-3, 18-4 大岡川・氷取沢は、匍匐型、遊泳型、造網型が多く出現している。

③ 境川(図 6-3)

境川は、St. 25 稻荷川・杉ノ木橋の冬期, St. 26 子易川・岡津の冬期, St. 27 川上川・石原の夏期および冬期に匍匐型、遊泳型、造網型が多く出現している。他の調査地点は、掘潜型が多く出現した。

④ 帷子川(図 6-4)

帷子川は、全ての調査地点で、掘潜型が多く出現した。

⑤ 宮川(図 6-4)

宮川は、St. 29 宮川・追越の冬期に匍匐型と固着型が多く出現したが、夏期は掘潜型が多く出現した。St. 28 宮川・宮下橋は、夏期・冬期共に掘潜型が多く出現した。

⑥ 侍従川(図 6-4)

侍従川は、全ての調査地点で、掘潜型が多く出現した。

⑦ 生活型と優占種(図 4-1~4-8, 図 6-1~6-4)

掘潜型が多く出現している地点は、イトミミズ属 *Tubifex* sp. ユスリカ科(緑) *Chiromi-*
dae (Green), ユスリカ科(赤), *Chironomidae* (Red)のいずれかが第1位優占種となる傾向が見られる。

表4-1 生活型出現率〔個体数(%)〕

生活型 st.No.	掘潜型		匍匐型		游泳型		造網型		携巢型		固着型		滑行型	
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	100.0	100.0												
2	100.0	93.3		6.7										
3	100.0	100.0												
4	98.3	99.8	1.7	0.2										
5	67.9	99.7	2.2	0.2	28.9						1.2	0.1		
6-1	94.1	99.7	3.1	0.3							2.8			
6-2		100.0												
7-1	84.2	75.0		25.0							15.8			
7-2	50.0	98.9		1.1							50.0			
7-3	100.0													
7-4	99.0	100.0	1.0											
8	97.3	100.0	2.3								0.4			
9	100.0	99.9		0.1										
10	66.7	66.7	22.2	33.3							11.1			
11	38.2	72.1	6.5	19.1	37.4			1.5			17.9	7.4		
12	100.0	100.0												
13	99.8	100.0									0.2			
14	98.2	100.0	1.5								0.4			
15	98.7	82.4	1.3	17.6										
16	88.7	14.5	4.8								6.5	85.5		
17	95.2	100.0	1.4								0.2			
18-1	36.1	8.7	21.8		28.6	63.8	6.7	24.6			2.5	2.9	5.0	
18-2	14.5	20.5	22.6	3.3	22.6	48.0	30.6	25.4	1.6		1.6	2.5	6.5	0.4
18-3	5.4	10.0	40.1	5.2	32.3	70.3		11.0	15.6		6.6	0.7		1.0
18-4	43.3	10.0	53.3	7.9	1.7	73.7	1.7	3.1				4.5		

表4-2 生活型出現率〔個体数(%)〕

生活型 st.No.	掘潜型		匍匐型		游泳型		造網型		携巢型		固着型		滑行型	
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
19	98.9	100.0	1.1											
20	96.0	100.0									4.0			
21	96.5	97.8	3.5	2.2										
22	99.7	100.0	0.3											
23-1	99.3	100.0	0.7											
23-2	95.0	5.7	4.9	92.9							0.1	1.4		
23-3	99.7	100.0	0.3											
24	96.1						2.9				1.0			
25-1		23.6		40.7		1.8		26.0				6.6		0.7
25-2	99.0		0.4								0.6			
26	99.4	47.4		4.6	0.6	46.5						1.4		
27-1	29.5	42.9	7.6	14.6	4.1	36.2	57.8	4.7			1.0	1.7		
27-2		57.6		9.2		23.9		5.8				3.5		
28	97.1	99.9	2.6								0.3	0.1		
29-1	95.5	35.3	3.4	41.2							1.1	23.5		
29-2		96.0		4.0										
30	76.8	97.4	22.6	2.6							0.6			
31	94.0	96.3	6.0	3.7										

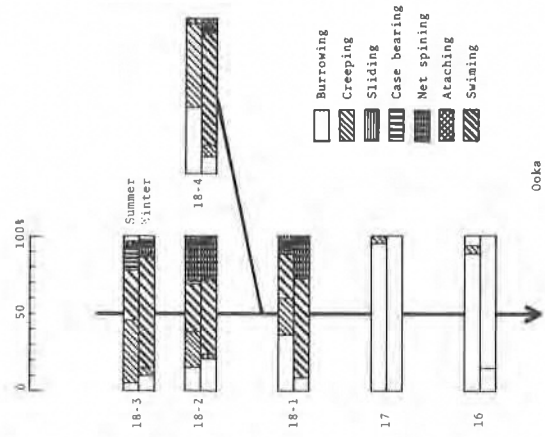


图 5-2 生活型分布 (%) II

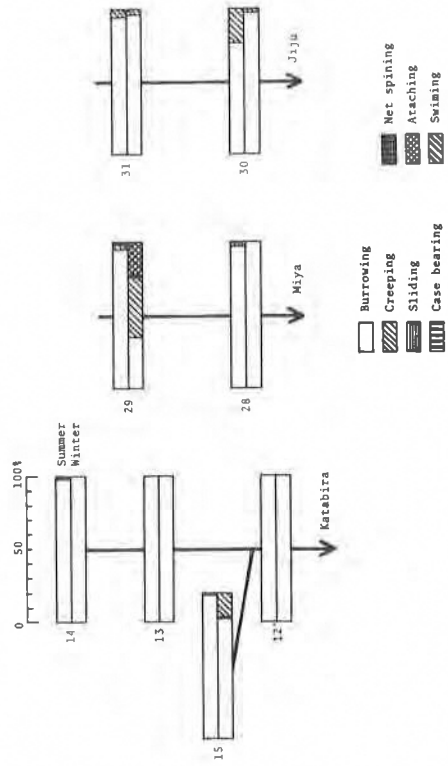


图 6-3 生活型分布 (%) III

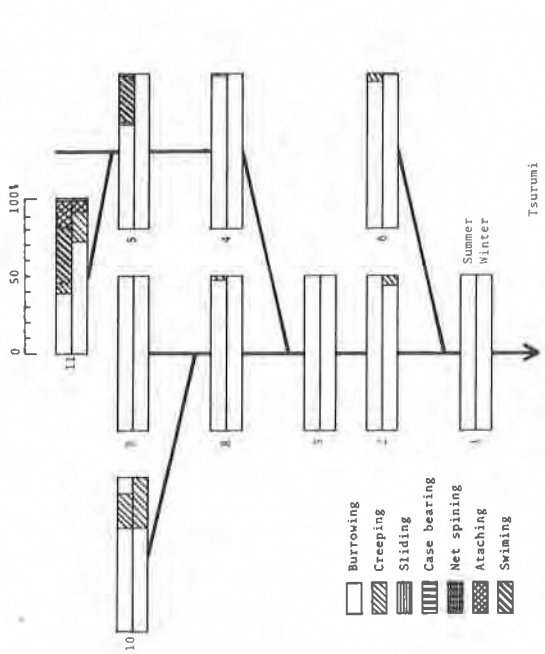


图 6-1 生活型分布 (%) I

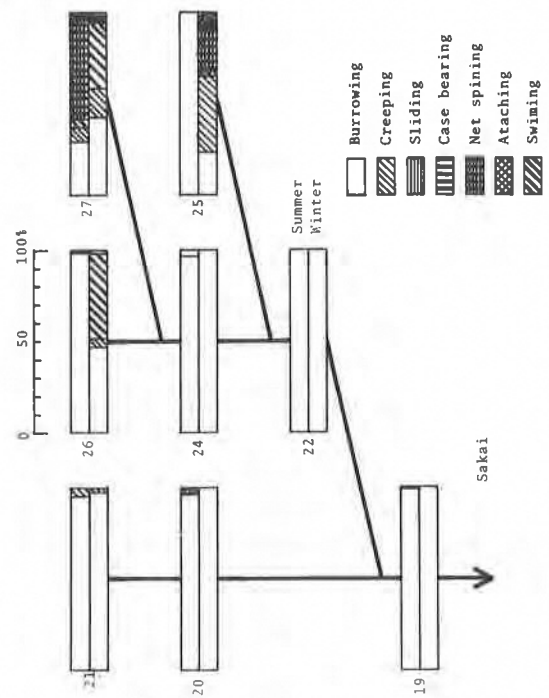


图 6-4 生活型分布 (%) IV

(4) 底生動物相の多様性(表1-1~1-8)(図7-1,7-2)

生物群集の多様性により水質判定を行う試みが近年多くなされているが、本報では地点間または河川間の多様性の比較を行うのにとどめ水質判定には用いなかった。多様性指数はShannon(1949)²⁹⁾が用いた $-\sum P_i \log_2 P_i$ により求めた。 P_i は N_i/N であり、 N は総個体数、 n_i は*i*番目の種の数である。

多様性指数は、夏期にSt. 18-1大岡川・氷取沢で最も大きく3.16を示し、St. 7-3山田川(仮)せせらぎ公園は0で、次いでSt. 13帷子川・鎧橋が0.05である。冬期は、St. 25-1稲荷川・杉ノ木橋(上)で3.94と最も大きく、St. 28官川・宮下橋では0.06と最も小さい。平均値では、夏期が1.16で冬期が1.29で夏期よりも冬期が大きい傾向にある。

本調査では、夏期よりも冬期の方が多様性に富むことを示している。これは、夏期よりも冬期の方が種類数が多く、種毎の個体数がより均等であることを反映している。

(5) 底生動物の経年変化(表5)

底生動物の経年変化は、次の年月の資料を用いて第1位優占種(1地点で最も多く出現した種)を対象として河川別に検討した。

昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月(以上横浜市公害対策局1974年)¹⁴⁾、昭和50年6月(井出・金田1976)¹¹⁾、昭和50年9月(神奈川県1977年)¹⁰⁾、昭和51年8月、昭和52年2月(以上横浜市公害研究所が採集した試料の結果(表-8))、昭和52年5月(建設省1979年)¹²⁾、昭和53年12月(神奈川県1979年)¹³⁾、昭和54年8月、昭和55年2月(本調査)。

① 鶴見川

St. 1鶴見川・末吉橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月にはイトミミズ類Tubificidae spp.、昭和50年6月、昭和52年5月にはイトミミズTubifex sp.、昭和54年8月、昭和55年2月ではイトミミズ属Tubifex sp.が優占種となり、いずれの調査もイトミミズ科Tubificidaeに属する種が優占種として出現しており変化が見られない。St. 2鶴見川・亀の子橋は、昭和48年8月、昭和49年2月にはユスリカ類Chironomidae spp.、昭和49年4月にはイトミミズ類Tubificidae spp.、昭和50年6月、昭和52年5月にはユスリカSpaniotoma sp.、昭和51年8月、昭和54年8月はユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)、昭和55年2月はイトミミズ属Tubifex sp.が優占種である。St. 4谷本川・千代橋は、昭和48年8月、昭和49年2月にユスリカ類Chironomidae spp.、昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp.、昭和50年6月、昭和52年5月にユスリカSpaniotoma sp.、昭和54年8月、昭和55年2月にはイトミミズ属Tubifex sp.が優占種である。St. 6早淵川・平川橋上流では、昭和51年8月にユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)、昭和54年8月にイトミミズ属Tubifex sp.、昭和55年2月にユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)が優占種となっている。St. 8恩田川・都橋は、昭和48年8月にユスリカ類Chironomidae spp.、昭和49年2月、昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp.、昭和50年6月、昭和52年5月に赤ユスリカChironomus yoshimatsui、昭和54年8月にユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)、昭和55年2月にイトミミズ属Tubifex sp.が優占種であった。St. 9恩田川・堀の内橋は、昭和48年8月、昭和49年2月にユスリカ類Chiro-

nomidae spp. 昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp. 昭和54年8月, 昭和55年2月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種となっている。

② 帷子川

St. 12 帷子川・水道橋は, 昭和48年8月にユスリカ類Chironomidae spp. 昭和49年4月, 昭和54年8月, 昭和55年2月にイトミミズ属Tubifex sp. が優占種となっている。

St. 13 帷子川・鎧橋は, 昭和48年8月にユスリカ類Chironomidae spp. 昭和49年2月, 昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp. 昭和54年8月, 昭和55年2月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。

③ 大岡川

St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋は, 昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp. 昭和51年8月にコカゲロウ属Baetis sp. 昭和54年8月にイトミミズ属Tubifex sp. 昭和55年2月フジツボ科の一種Balanidaeが優占種である。St. 17 大岡川・日下橋は, 昭和51年8月, 昭和54年8月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) 昭和55年2月にイトミミズ属Tubifex sp. が優占種である。St. 18-1 大岡川・氷取沢は, 昭和52年2月, 昭和54年8月, 昭和55年2月にコカゲロウ属Baetis sp. が優占種である。St. 18-2 大岡川・氷取沢では, 昭和51年8月にコカゲロウ属Baetis sp. 昭和54年8月にコガタシマトビケラHydropsychodes brevilineata, 昭和55年2月にコカゲロウ属Baetis sp. が優占種である。St. 18-3A 大岡川・氷取沢では, 昭和51年8月にコカゲロウ属, 昭和52年2月にコガタシマトビケラHydropsychodes brevilineata 昭和54年8月にヌカエビParatya compressa improvisa, 昭和55年2月にコカゲロウ属Baetis sp. が優占種である。St. 18-4 大岡川・氷取沢では, 昭和52年2月にコカゲロウ属Baetis sp. 昭和54年8月にクロヒメガガンボ属Eriocera sp. 昭和55年2月にコカゲロウ属Baetis sp. が優占種である。

④ 境川

St. 20 境川・高鎌橋は, 昭和48年8月, 昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp. 昭和53年12月にユスリカ科Chironomus sp. 昭和54年8月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) 昭和55年2月にイトミミズ属Tubifex sp. が優占種である。

St. 21 境川・目黒橋では, 昭和50年9月にイトミミズTubifex hattai, 昭和54年8月, 昭和55年2月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。St. 22 境川・鷹匠橋では, 昭和48年8月にユスリカ類Chironomidae spp. 昭和49年4月にイトミミズ類Tubificidae spp. 昭和51年8月, 昭和54年8月, 昭和55年2月にユスリカ科(赤) Chironomidae (Red) が優占種である。

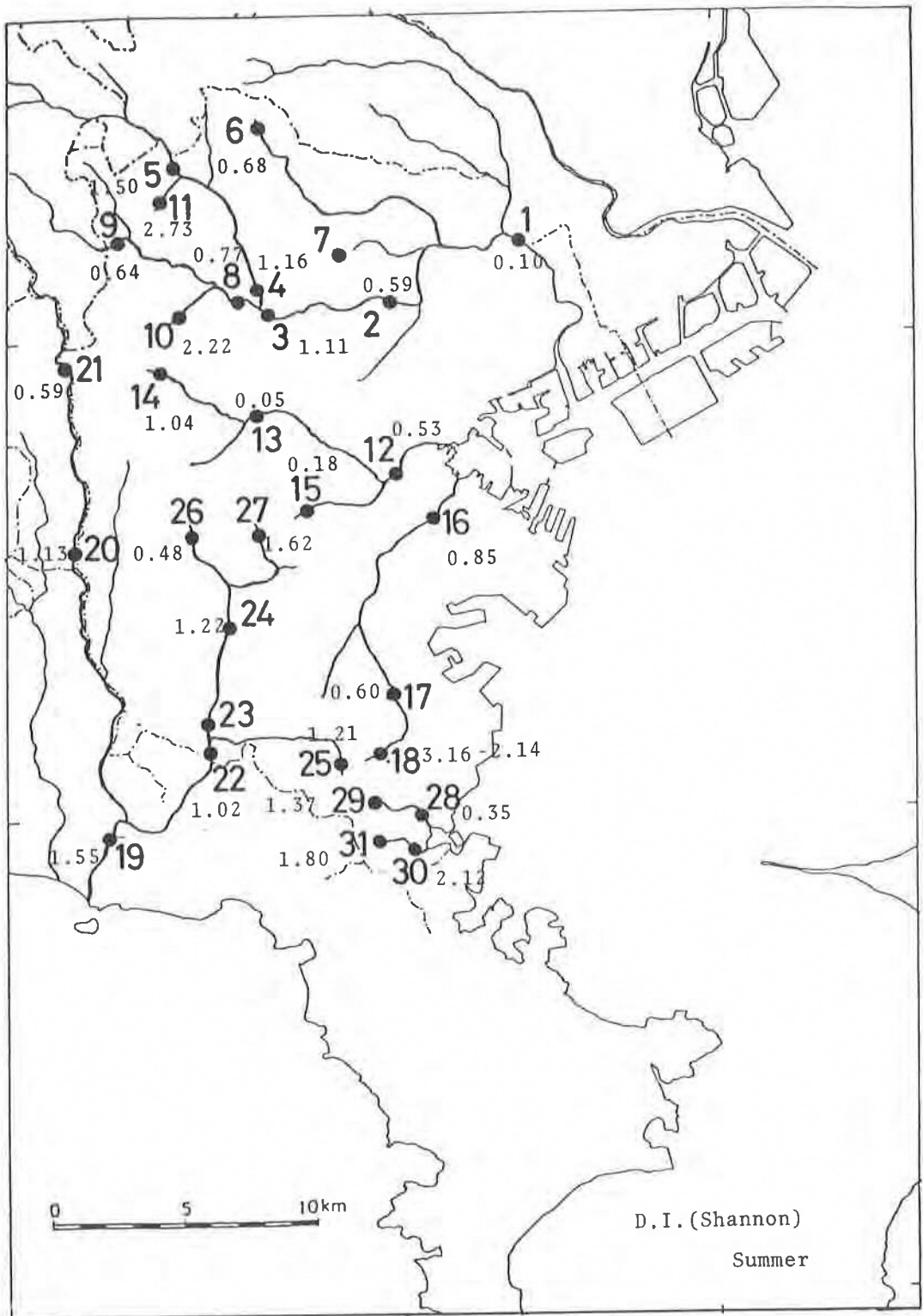


図 7-1 多様性指数 (Shannon) の分布 (夏期)

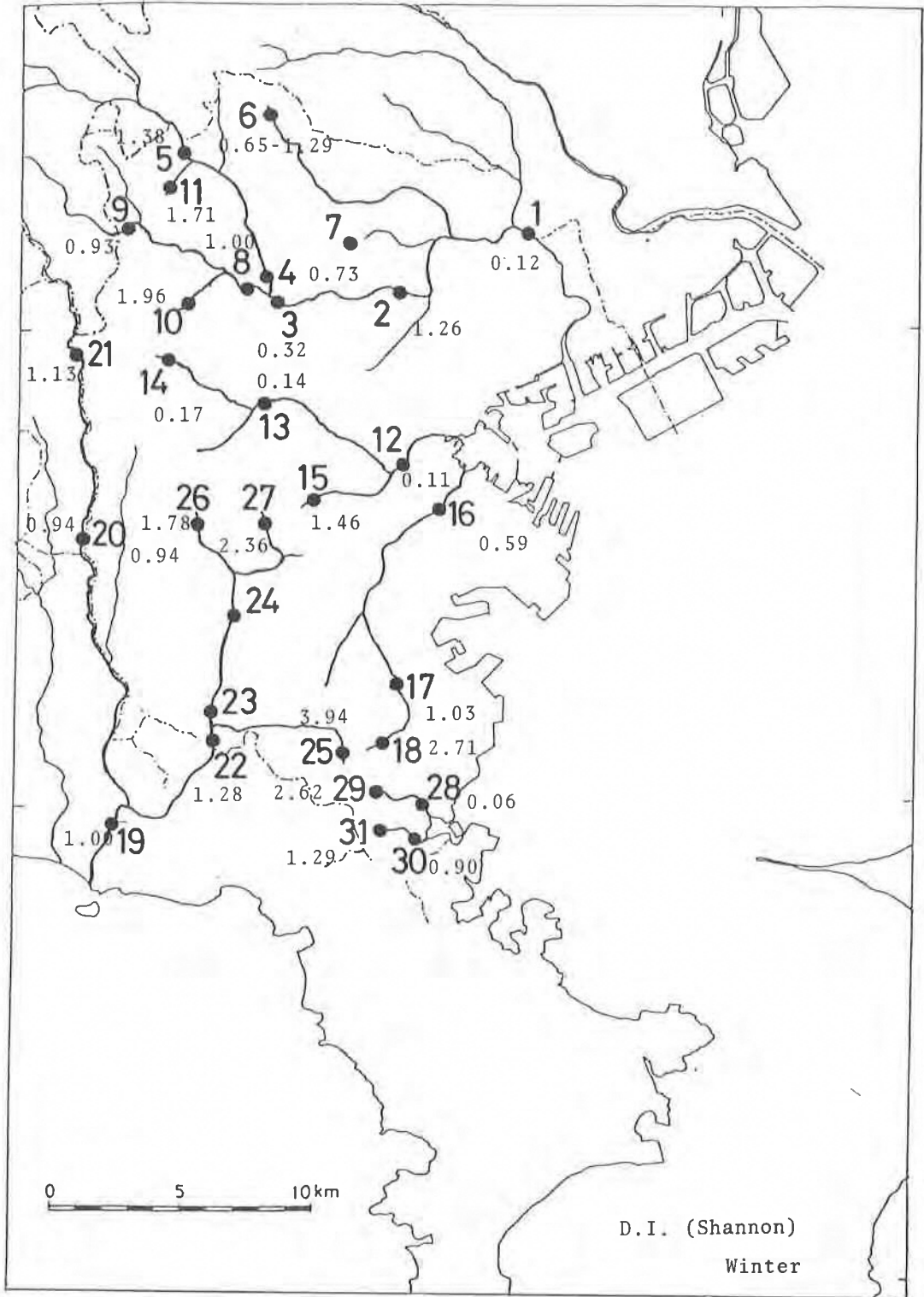


図 7-2 多様性指数 (Shannon) の分布 (冬期)

表 5 底生動物の経年変化（優占種）

地点番号	明和年月 地点名	48年8月	49年2月	49年4月	50年6月	50年9月	51年8月	52年2月	52年5月	53年12月	54年8月	55年2月
		1	宋吉橋	イトミミズ類	イトミミズ類	イトミミズ類	イトミミズ				イトミミズ	
2	龍の子橋	ユスリカ類	ユスリカ類	イトミミズ類	ユスリカ		ユスリカ科(赤)		ユスリカ		ユスリカ科(赤)	イトミミズ属
4	千代橋	ユスリカ類	ユスリカ類	イトミミズ類	ユスリカ				ユスリカ		イトミミズ属	イトミミズ属
6	平川橋上流						ユスリカ科(赤)				イトミミズ属	ユスリカ科(赤)
8	都橋	ユスリカ類	イトミミズ類	イトミミズ類	赤ユスリカ				赤ユスリカ		ユスリカ科(赤)	イトミミズ属
9	堀の内橋	ユスリカ類	ユスリカ類	イトミミズ類							ユスリカ科(赤)	ユスリカ科(赤)
12	水道橋	ユスリカ類		イトミミズ類							イトミミズ属	イトミミズ属
13	榎橋	ユスリカ類	イトミミズ類	イトミミズ類							ユスリカ科(赤)	ユスリカ科(赤)
16	井土ヶ谷橋			イトミミズ類			コカゲロウ属				イトミミズ属	フシソ科の一種
17	日下橋						ユスリカ科(赤)				ユスリカ科(赤)	イトミミズ属
18-1	水取沢							コカゲロウ属			コカゲロウ属	コカゲロウ属
18-2	水取沢						コカゲロウ属				コカゲロウ属	コカゲロウ属
18-3A	水取沢						コカゲロウ属	コカゲロウ属			コカゲロウ属	コカゲロウ属
18-4	水取沢							コカゲロウ属			コカゲロウ属	コカゲロウ属
20	高橋	イトミミズ類		イトミミズ類							ユスリカ科	イトミミズ属
21	目黒橋					イトミミズ					ユスリカ科(赤)	ユスリカ科(赤)
22	鷹匠橋	ユスリカ類		イトミミズ類			ユスリカ科(赤)				ユスリカ科(赤)	ユスリカ科(赤)

(6) 底生動物による水質汚濁評価

判定方法（表 6）

判定方法としては優占種法，コルクピッツ法，生物指数と汚濁指数の 4 方法を採用した。

① 優占種法

Fjordingstad (1964)²⁶⁾ により提案された方法である。本報ではもともと出現頻度の高い 1 種のみにもとづいて水質階級を決定した。

② コルクピッツ法

Kolkwitz (1908)²⁷⁾ により提案された方法である。本報では個体数にかかわらず出現した全種の水質階級のうち，もともと多くの種が示す水質階級を採用した。

③ 生物指数

Beck (1955)²⁵⁾ により提案された方法で，津田 (1961)²⁰⁾，福島 (1968)²¹⁾ により，採集のための注意点等について補足された。本報では出現した全種の耐認性（表 6）より，A（非耐汚濁性種数）グループと B（耐汚濁性種数）グループに分け，生物指数を 2A + B により算出した。

生物指数に対応する水質階級をもとめ，その水質階級を採用した。なお，耐認性の不明な種は B として取り扱った。

- 生物指数 0～5 : ps, 強汚濁性
 " 6～10 : α-ms, α-中汚濁性
 " 11～19 : β-ms, β-中汚濁性
 " 20 ≤ : os, 貧汚濁性

④ 汚濁指数

Pantle・Buck (1955)²⁸⁾ により提案された方法で，サブロビ指数とも呼ばれている。本報では汚濁階級指数の既知の種の出現頻度 (h) と汚濁階級指数 (S) (表 6) を用い，汚濁指数を $\sum (s \times h) / \sum h$ により算出した。

h : 出現頻度 (%)

1 = 10 >

3 = 10 ~ 29

5 = 30 ≤

: 汚濁階級指数

1 = 貧汚濁性種

2 = β - 中汚濁性種

3 = α - 中汚濁性種

4 = 強汚濁性種

汚濁指数に対応する水質階級をまとめ、その水質階級を採用した。

S : 汚濁指数 1.0 ~ 1.5 : os , 貧汚濁性

" 1.6 ~ 2.5 : β -ms , β - 中汚濁性

" 2.6 ~ 3.5 : α -ms , α - 中汚濁性

" 3.6 ~ 4.0 : ps , 強汚濁性

A 各河川の水質汚濁評価 (表 7-1 , 7-2 , 図 8-1 , 8-2)

水質汚濁評価は、St. 7-1 , 7-2 , 7-3 , 7-4 の山田川・(仮)せせらぎ公園の4地点を除いた他の調査地点について行った。St. 7-1 , 7-2 , 7-3 , 7-4 の山田川・(仮)せせらぎ公園は、ビニールシートを張った人工河床の部分もあり、そのような場所では底生動物が生息するために適した底質が発達しないこと、近くに多くの底生動物が生息する場所がなく水系の歴史が浅いため底生動物が移入する可能性が少ないなどのため、現段階では十分な群集が構成されていない。したがって底生動物を用いて水質汚濁評価を行うことは不適當である。

① 鶴見川

夏期は St. 10 梅田川・埋木橋上流, St. 11 寺家川・山王橋上流が β - 中汚濁域で, St. 6-1 早淵川・平川橋上流が α - 中汚濁域で, St. 5 谷本川・寺家川上流が α - 中汚濁域から強汚濁域で, St. 1 鶴見川・末吉橋, St. 2 鶴見川・亀の子橋, St. 3 鶴見川・落合橋, St. 4 谷本川・千代橋, St. 8 恩田川・都橋, St. 9 恩田川・堀の内橋の各地点は、強汚濁域である。

冬期は, St. 5 谷本川・寺家橋上流, St. 10 梅田川・埋木橋上流, St. 11 寺家川・山王橋上流が α - 中汚濁域で St. 1 鶴見川・末吉橋, St. 2 鶴見川・亀の子橋, St. 3 鶴見川・落合橋, St. 4 谷本川・千代橋, St. 6-1 早淵川・平川橋上流, St. 6-2 早淵川・平川橋上流, St. 8 恩田川・都橋, St. 9 恩田川・堀の内橋では、強汚濁域である。

② 帷子川

夏期・冬期ともに St. 12 帷子川・水道橋, St. 13 帷子川・鎧橋, St. 14 帷子川・大貫橋上流, St. 15 今井川・根下橋上流のすべての地点で強汚濁汚域であった。

③ 大岡川

夏期は, St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋, St. 17 大岡川・日下橋が強汚濁域である。St. 18-3A 大岡川・氷取沢が β - 中汚濁域である。St. 18-1, St. 18-2, St. 18-4 の大岡川・氷取沢は貧汚濁域である。冬期は, St. 17 大岡川・日下橋が強汚濁域である。St. 16 大岡川

・井土ヶ谷橋が α -中汚濁域である。St. 18-1, St. 18-2, St. 18-3A, St. 18-3B, St. 18-4 の大岡川・氷取沢が貧汚濁域である。

④ 境川

夏期は, St. 19 境川・新屋敷橋, St. 20 境川・高鎌橋, St. 21 境川・目黒橋, St. 22 柏尾川・鷹匠橋, St. 23-1 柏尾川・T下水処理場下流, St. 23-2 柏尾川・T下水処理場放流口, St. 23-3 柏尾川・T下水処理場上流, St. 24 柏尾川・大橋上流の各地点が強汚濁域である。St. 25-2 稻荷川・杉ノ木橋上流, St. 26 子易川・岡津は, α -中汚濁域である。St. 27-1 川上川・石原は β -中汚濁域である。

冬期は, St. 19 境川・新屋敷橋, St. 20 境川・高鎌橋, St. 21 境川・目黒橋, St. 22 柏尾川・鷹匠橋, St. 23-1 柏尾川・T下水処理場下流, St. 23-3 柏尾川・T下水処理場上流の各地点が強汚濁域である。St. 23-2 柏尾川・T下水処理場放流口は, α -中汚濁域である。St. 27-2 川上川・石原は, β -中汚濁域である。St. 25-1 稻荷川・杉ノ木橋上流, St. 26 子易川・岡津, St. 27-1 川上川・石原では, β -中汚濁域から貧汚濁域である。

⑤ 宮川

夏期は, St. 28 宮川・宮下橋が強汚濁域である。St. 29-2 宮川・追越が α -中汚濁域である。

冬期は, St. 28 宮川・宮下橋が強汚濁域である。St. 29-1 宮川・追越は, β -中汚濁域から貧汚濁域である。St. 29-2 宮川・追越では, α -中汚濁域である。

⑥ 侍従川

夏期は, St. 30 侍従川・六浦二号橋が強汚濁域から α -中汚濁域である。St. 31 侍従川・金の橋上流では, α -中汚濁域から β -中汚濁域である。

冬期は, St. 30 侍従川・六浦二号橋, St. 31 侍従川・金の橋上流では, ともに強汚濁域である。

表 6 1 出現種の水質階級・汚濁階級・耐忍性・生活型

Order	Species	水質階級	汚濁階級指数	耐忍性	生活型	
蜉 蝣 目	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ	os	1	A	I	
	<i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属	os	1	A	II	
	<i>Ephemerella rufa</i> アカマダラカゲロウ	os	1	A	II	
	<i>Eph.</i> sp. EC マダラカゲロウ属	os	1	A	II	
	<i>Baetis</i> sp. コカゲロウ属	os	1	A	II	
	<i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオカゲロウ	os	1	A	II	
	<i>Ecdyonurus yoshidaei</i> シロタニガワカゲロウ	os	1	A	VII	
蜻 蛉 目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ	os	1	A	II	
	<i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ	β -ms	2	B	II	
	<i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ	β -ms	2	B	II	
	<i>Boyeria maclachlani</i> コシボソヤンマ	β -ms	2	B	II	
	<i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ	β -ms	2	B	II	
	<i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ	β -ms	2	B	II	
	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ	β -ms	2	B	II	
襦 翅 目	<i>Nemoura</i> sp. オナシカワゲラ属	os	1	A	II	
	<i>Amphinemura</i> sp. フサオナシカワゲラ属	os	1	A	II	
	<i>Protonemura</i> sp. ユビオナシカワゲラ属	os	1	A	II	
	Capniidae クロカワゲラ科の一種	os	1	A	II	
	<i>Neoperla nipponensis</i> ヤマトフタツメカワゲラ	os	1	A	II	
半 翅 目	<i>Sigara substriata</i> コミズムシ	β -ms	2	B	II	
広 翅 目	<i>Sialis</i> sp. センブリ属	os	1	A	II	
	<i>Protohermes grandis</i> ヘビトンボ	os	1	A	II	
	<i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ	os	1	A	II	
毛 翅 目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属	os	1	A	II	
	<i>Polycentrops</i> sp. イワトビケラ属	os	1	A	II	
	<i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ	β -ms	2	B	IV	
	<i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマ-シマトビケラ	os	1	A	IV	
	<i>Hyd.</i> sp. HA シマトビケラ属	os	1	A	IV	
	<i>Molanna</i> sp. ホソバトビケラ属	os	1	A	V	
	<i>Goera japonica</i> ニンギョウトビケラ	os	1	A	V	
	<i>Brachycentrus</i> sp. カクスイトビケラ属	os	1	A	V	
	<i>Micrasema</i> sp. マルツツトビケラ属	os	1	A	V	
鞘 翅 目	<i>Hydaticus</i> sp. シマゲンゴロウ属	β -ms	2	B	II	
	<i>Platambus</i> sp. モンキマメゲンゴロウ属	β -ms	2	B	II	
	<i>Enochrus</i> sp. ケベリヒラタガムシ属	β -ms	2	B	II	
	<i>Elmis</i> sp. エルミス属	os	1	A	II	
	<i>Luciola cruciata</i> ゲンジボタル	os	1	A	II	
双 翅 目	<i>Tipula</i> sp. ガガンボ属	os	1	A	II	
	<i>Antocha</i> sp. ウスバヒメガガンボ属	os	1	A	VI	
	<i>Eriocera</i> sp. クロヒメガガンボ属	os	1	A	II	
	<i>Telmatoscopus albipunctatus</i> オオクチャウバエ	ps	4	B	II	
	<i>Psychoda alternata</i> ホシチャウバエ	ps	4	B	II	
	<i>Simulium</i> sp. ブユ属	os	1	A	VI	
	Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色)	ps	4	B	I	
	Chi. (Green) ユスリカ科(緑色)	β -ms	2	B	I	
	<i>Atherix morimotoi</i> モリモトシギアブ	β -ms	2	B	II	
	<i>Ath.</i> satsumana サツマシギアブ	os	1	A	II	
	扁形動物	<i>Dugesia gonocephala</i> ナミウズムシ	os	1	A	II
	軟体動物	<i>Semisulcospira libertina</i> カワニナ	os	1	A	VI
<i>Valvata</i> sp. ミズシタダミ		β -ms	2	B	VI	
<i>Austropeplea olulla</i> ヒメオアラガイ		β -ms	2	B	VI	
<i>Physa fontinalis</i> サカマキガイ		ps	4	B	VI	
環形動物	<i>Neanthas japonica</i> ゴカイ	α -ms	3	B	I	
	<i>Tubifex</i> sp. イトミズ属	ps	4	B	I	
	<i>Branchiura</i> sp. エラミミズ属	ps	4	B	I	
	<i>Erpobdella lineata</i> シマインビル	α -ms	3	B	VI	
	節足動物 (甲殻類)	Balanidae フジボ科の一種	α -ms	3	B	VI
<i>Gammarus nipponensis</i> ヨコエビ	os	1	A	II		
<i>Asellus hilgendorffii</i> ミズムシ	α -ms	3	B	II		
<i>Paratya compressa improvisa</i> ヌカエビ	β -ms	2	B	II		
<i>Procambrus clarkii</i> アメリカザリガニ	β -ms	2	B	II		
<i>Geothelphusa dehaanii</i> サワガニ	os	1	A	II		

os: 貧腐水性 β -ms: β -中腐水性 α -ms: α -中腐水性 ps: 強腐水性 1: 貧腐水性
 2: β -中腐水性 3: α -中腐水性 4: 強腐水性 A: 非耐汚濁性種(os) B: 耐汚濁性種(β -ms, α -ms, ps)
 I: 掘潜型 II: 匍匐型 III: 遊泳型 IV: 造網型 V: 携集型 VI: 固着型 VII: 滑行型
 ※: 水生生物担調査解析結果報告書に汚濁階級指数がない種

表 7-1 各種生物学的な水質評価法による結果 54 年度

地点番号	1		2		3		4		5		6-1		6-2		8		9		10		11		12			
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
優占種法	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
ps	2	2	3	3	2	2	4	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
コルグビッツ α-ms							1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
β-ms			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	6	2		
OS			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
不明																										
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
生物指数	2	2	6	3	2	2	6	4	8	7	9	5	4	5	2	2	4	4	2	2	6	7	13	9	2	2
結果	ps	ps	α-ms	ps	ps	ps	α-ms	ps	α-ms	α-ms	α-ms	ps	α-ms	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	α-ms	α-ms	α-ms	ps	ps	ps
汚濁指数	4.0	4.0	3.8	4.0	4.0	4.0	3.8	3.7	2.7	3.2	2.9	3.7	3.4	3.9	4.0	4.0	3.9	2.4	3.4	2.5	3.1	3.1	4.0	4.0	4.0	4.0
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	α-ms	α-ms	α-ms	ps	α-ms	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	α-ms	α-ms	α-ms	ps	ps	ps
総合結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps-αms	α-ms	α-ms	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	α-ms	α-ms	α-ms	ps	ps	ps

地点番号	13		14		15		16		17		18-1		18-2		18-3A		18-3B		18-4		19		20			
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
優占種法	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	αms	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
ps	3	2	4	2	4	3	4	1	5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	4	2
コルグビッツ α-ms							1	1	1	1																
β-ms			1	1	1	1	1	1	1	1	6	2	2	3	4	3	4	3	4	2	4	2				
OS			1	1	1	1	1	1	1	1	9	3	9	8	3	13	14	9	11	11						
不明																										
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
生物指数	3	2	6	3	4	4	5	2	6	3	8	2	2	2	11	3	11	3	24	26	4	2	5	2	5	2
結果	ps	ps	αms	ps	ps	ps	ps	ps	αms	ps	ps	αms	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
汚濁指数	4.0	4.0	3.8	4.0	4.0	3.9	3.4	3.8	4.0	3.8	4.0	1.7	1.5	1.5	1.6	1.3	1.3	2.0	1.3	4.0	4.0	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
総合結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps

表 7-2 各種生物学的水質評価法による結果 54年度

地点番号	21		22		23-1		23-2		23-3		24		25-1		25-2		26		27-1		27-2		28		
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	
優占種法	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	
	4	3	3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2
	α -ms																								
	β -ms			1																					
OS																									
不明																									
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps-ams	ps-ams	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	
生物指数指数	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	
汚濁指数指数	4.0	4.0	4.0	3.8	4.0	4.0	4.0	3.8	3.3	3.9	4.0	3.8	3.3	3.9	4.0	3.8	3.0	2.3	2.6	2.3	2.1	3.8	3.9	3.9	
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	
総合結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	

地点番号	29-1		29-2		30		31	
	S	W	S	W	S	W	S	W
優占種法	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
	os	os	ps	ps	ps	ps	ps	ps
	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
	4	3	2	2	5	2	3	2
α -ms								
β -ms								
OS								
不明								
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	
生物指数指数	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.4
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
汚濁指数指数	2.2	3.2	3.2	3.4	3.8	2.9	2.9	2.9
結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps
総合結果	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps	ps

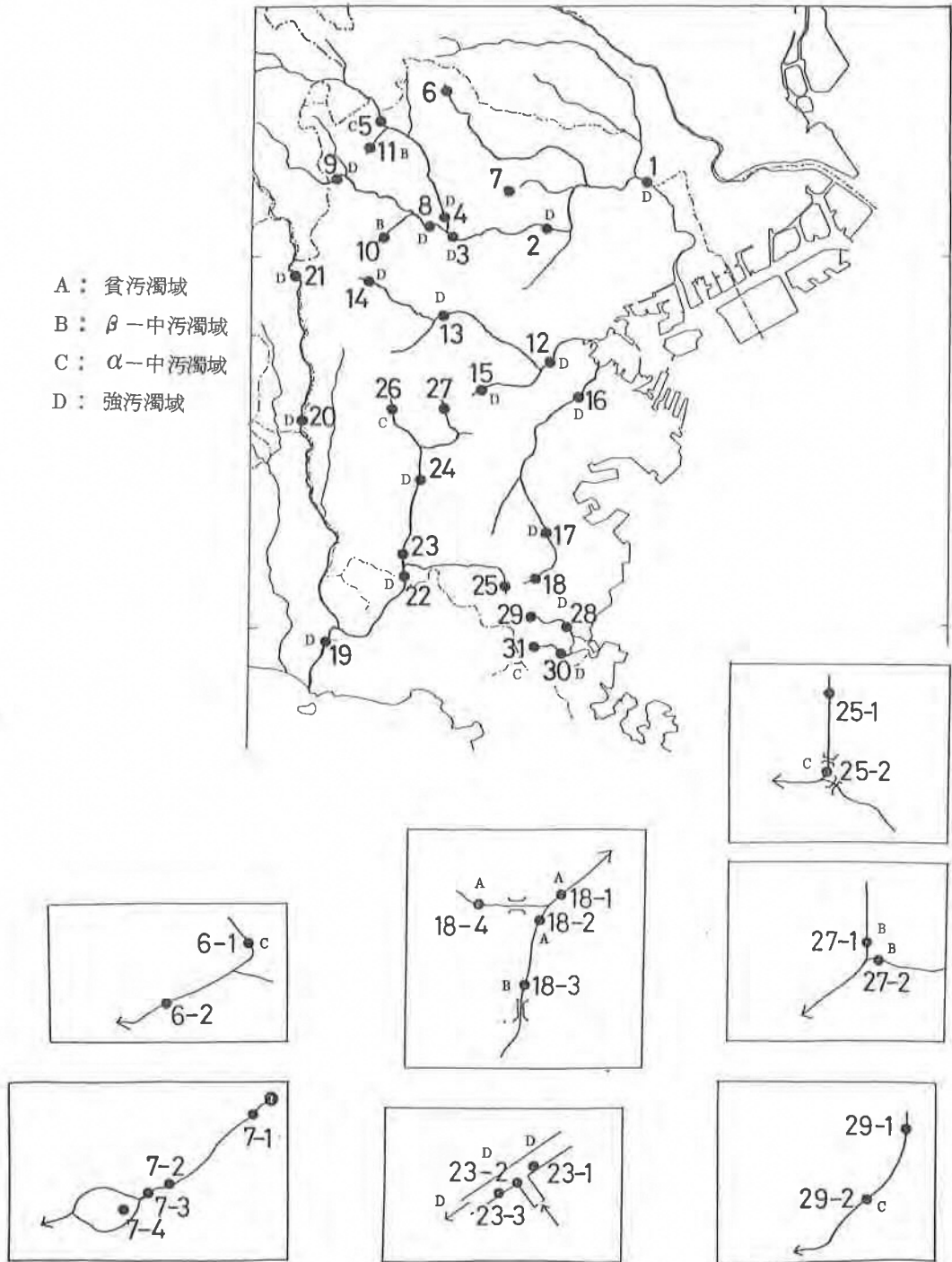


図 8 - 1 各調査地点の水質階級（夏期）

- A : 貧汚濁域
- B : β -中汚濁域
- C : α -中汚濁域
- D : 強汚濁域

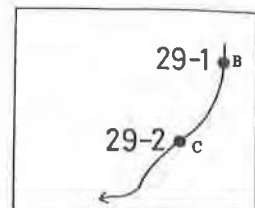
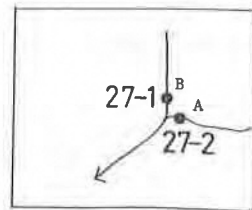
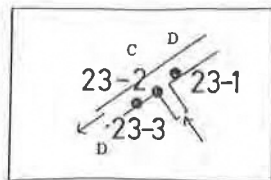
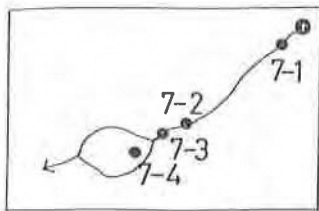
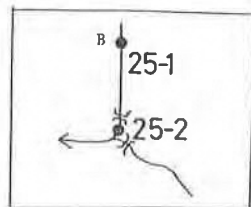
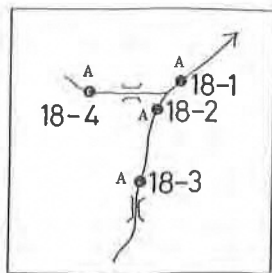
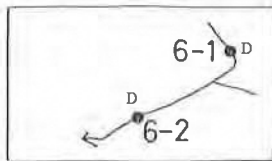
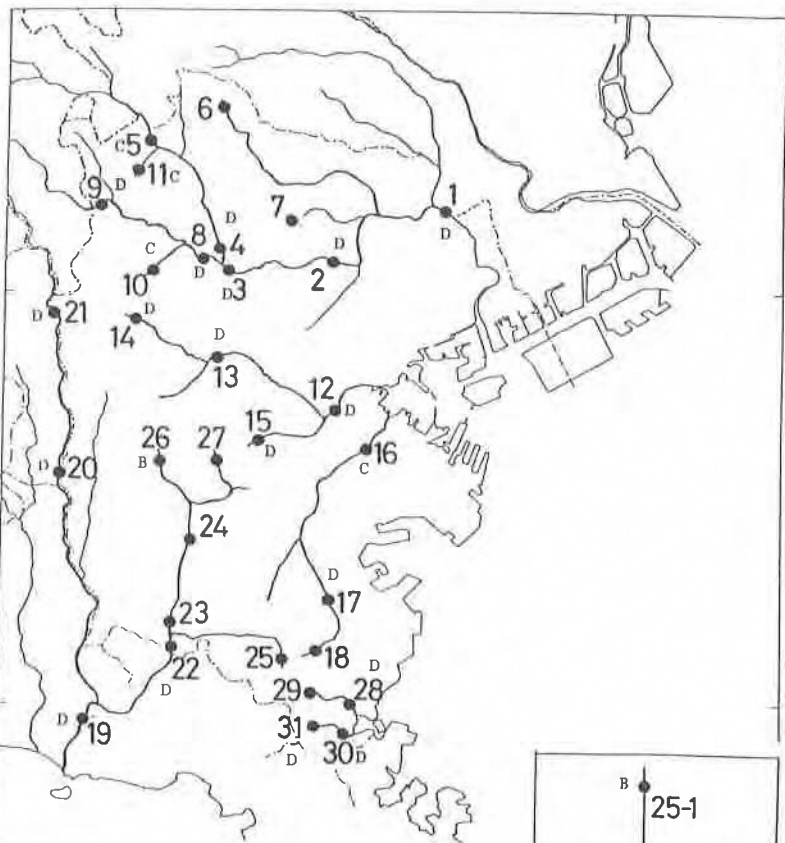


図 8-2 各調査地点の水質級 (冬期)

(7) 水質汚濁の経年変化(表 8)

水質汚濁の経年変化は、底生動物の経年変化と同じ資料を用いて、評価方法に関係なくそれぞれの資料の評価結果を用いて河川別に比較検討を行った。

① 鶴見川

St. 1 鶴見川・末吉橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月、昭和50年6月、昭和52年5月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時に強汚濁域で年度による変化は見られない。St. 2 鶴見川・亀の子橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月、昭和50年6月、昭和51年8月、昭和52年5月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時に強汚濁域で、年度による変化は見られない。St. 4 谷本川・千代橋は昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月、昭和50年6月に α -中汚濁域である。昭和52年5月、昭和54年8月、昭和55年2月には、強汚濁域となり、昭和50年6月から昭和52年5月までの間に α -中汚濁域から強汚濁域に変化した。St. 6 早瀬川・平川橋上流は、昭和51年8月、昭和54年8月に α -中汚濁域であったが、昭和55年2月には強汚濁域に変化した。St. 8 恩田川・都橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月の調査時に強汚濁域であったが、昭和50年6月に α -中汚濁域に回復している。しかし昭和52年5月、昭和54年8月、昭和55年2月には、再び強汚濁域となっている。St. 9 恩田川・堀の内橋は、昭和48年8月に α -中汚濁域であったが昭和49年2月には強汚濁域に悪化している。昭和49年4月には再び α -中汚濁域まで回復したが、昭和54年8月、昭和55年2月は強汚濁域である。

② 帷子川

St. 12 帷子川・水道橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月、昭和54年8月、昭和55年4月の各調査時共に強汚濁域である。St. 13 帷子川・鎧橋は昭和48年8月に α -中汚濁域であったが、昭和49年2月、昭和49年4月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時には強汚濁域であった。

③ 大岡川

St. 16 大岡川・井土ヶ谷橋は、昭和48年8月、昭和49年2月、昭和49年4月に強汚濁域であったが、昭和51年8月には β -中汚濁域となり、昭和54年8月には強汚濁域で昭和55年2月には α -中汚濁域となっている。St. 17 大岡川・日下橋では、昭和51年8月、昭和54年8月、昭和55年2月に強汚濁域である。St. 18-1 大岡川・氷取沢は、昭和52年2月に貧汚濁域から β -中汚濁域であったが、昭和54年8月、昭和55年2月には貧汚濁域である。St. 18-2 大岡川・氷取沢は、昭和51年8月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時共に貧汚濁域で変化はない。St. 18-3 大岡川・氷取沢は、昭和51年8月に貧汚濁域であった。昭和52年2月、昭和54年8月には β -中汚濁域で、昭和55年2月には再び貧汚濁域となっている。St. 18-4 大岡川・氷取沢は、昭和52年2月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時共に貧汚濁域で変化は見られない。

④ 境川

St. 20 境川・高鎌橋は、昭和48年8月、昭和49年4月、昭和53年12月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時ともに強汚濁域で、年度による変化はない。St. 21 境川・目黒橋は、昭和50年9月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査時期ともに強汚濁域である。

St. 22境川・鷹匠橋は、昭和48年8月、昭和49年4月、昭和51年8月、昭和54年8月、昭和55年2月の各調査期ともに強汚濁域である。

表 8 水質汚泥の経年変化

地点番号	昭和年月 地点名	48年8月	49年2月	49年4月	50年6月	50年9月	51年8月	52年2月	52年5月	53年12月	54年8月	55年2月
		1	末吉橋	ps	ps	ps	ps				ps	
2	亀の子橋	ps	ps	ps	ps		ps		ps		ps	ps
4	千代橋	ams	ams	ams	ams				ps		ps	ps
6	平川橋上流						ams				ams	ps
8	都橋	ps	ps	ps	ams				ps		ps	ps
9	堀の内橋	ams	ps	ams							ps	ps
12	水道橋	ps	ps	ps							ps	ps
13	鎧橋	ams	ps	ps							ps	ps
16	井土ヶ谷橋	ps	ps	ps			ams				ps	ams
17	日下橋						ps				ps	ps
18-1	氷取沢							os-ams			os	os
18-2	氷取沢						os				os	os
18-3A	氷取沢						os	ams			ams	os
18-4	氷取沢							os			os	os
20	高鎌橋	ps		ps						ps	ps	ps
21	目黒橋					ps					ps	ps
22	鷹匠橋	ps		ps			ps				ps	os

(8) 生物指標の水質環境目標達成状況(図10)

横浜市は、生物指標の水質環境目標¹⁵⁾(表11, 図9)を設定している。この生物指標の水質環境目標に本調査の水質汚濁評価の結果をあてはめてみた場合、夏期と冬期および1地点で2ヶ所以上調査した地点でそのすべてが完全に水質環境目標を達成している地点は、St. 18大岡川・氷取沢とSt. 27川上川・石原の2地点である。一部分水質環境目標を達成している地点は、St. 10梅田川・埋木橋上流, St. 11寺家川・山王橋上流, St. 25稻荷川・杉ノ木橋上流, St. 26子易川・岡津, St. 29宮川・追越の5地点である。また、河川水がきれいであると考えられるSt. 7山田川・(仮)せせらぎ公園は、水質環境目標を達成していると考えられる。

生物指標の水質環境目標を達成している地点は、完全に達成している地点が2地点、一部分達成している地点が5地点、達成していると考えられる地点が1地点で合計8地点である。

表 9 各地点の底生動物出現個体数 (30cm×30cm×2) [S.51.8・S.52.2]

調査時期		S.51.8.						S.52.2.		
		水		河		川		大岡川		
調査地点名		梶見川	早瀬川	大岡川	大岡川	境川	大岡川	大岡川	大岡川	大岡川
Species		梶見川	早瀬川	大岡川	大岡川	境川	大岡川	大岡川	大岡川	大岡川
Order	蜻蛉目	2	6	16	17	22	18-1	18-3A	18-4A	18-4B
蜻蛉目	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモンカゲロウ						2		1	6
	<i>Paraleptophlebia</i> sp. トビイロカゲロウ属									
	<i>Ephemerella rufa</i> アカマダラカゲロウ									
	<i>Eph.</i> sp. EC マダラカゲロウ属									
	<i>Baetis</i> sp. コカゲロウ属		4	6	12	25	28	18	63	76
	<i>Baetiella</i> sp. フタバカゲロウ属			1021	67	123	2			
	<i>Ameletus costalis</i> マエグロヒメフタオカゲロウ				48	58				
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i> シロタニガワカゲロウ				2	2				
蜻蛉目	<i>Davidius nanus</i> ダビドサナエ					1	1	5	2	2
	<i>Mneis strigata</i> カワトンボ									6
	<i>Anotogaster sieboldii</i> オニヤンマ									
	<i>Chlorogomphus brunneus costalis</i> ミナミヤンマ							1		1
	<i>Boyeria maclachlani</i> コシボシヤンマ									
	<i>Anaciaesohna martini</i> マルタンヤンマ									
	<i>Sympetrum infuscatum</i> シメトンボ									
	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i> シオカラトンボ									
蜻蛉目	<i>Nemoura</i> sp. オナシカワゲラ属							2	2	1
	<i>Amphinemura</i> sp. フサオナシカワゲラ属								5	1
	<i>Protonemura</i> sp. ユビオナシカワゲラ属									
	Capniidae クロカワゲラ科の一種									
	<i>Neoperla nipponensis</i> ヤマトフタツメカワゲラ						1	9	7	
半翅目	<i>Sigara substriata</i> コミズムシ									
広翅目	<i>Sialis</i> sp. センブリ属									
	<i>Prothermes grandis</i> ヘビトンボ						2		10	8
	<i>Parachauliodes concinentalis</i> タイリククロスジヘビトンボ								1	2
毛翅目	<i>Rhyacophila</i> sp. ナガレトビケラ属									
	<i>Polycentrops</i> sp. イワトビケラ属									
	<i>Hydropsychodes brevilineata</i> コガタシマトビケラ							4	10	
	<i>Hydropsyche tsudai</i> ウルマーシマトビケラ							2		
							6	27	35	38

鞘翅目	Molanna sp. ホソバトビケラ属 Goera japonica ニンギョウトビケラ Brachycentrus sp. カクスイトビケラ属 Mircasema sp. マルツツトビケラ属 Hydaticus sp. シマゲンゴロウ属 Platambus sp. モンキマメゲンゴロウ属 Enochrus sp. キベリヒラタガムシ属 Elmis sp. エルミス属 Luciola cruciata ゲンジボタル						1	1					1		
双翅目	Tipula sp. ガガンボ属 Antocha sp. ウスバヒメガガンボ属 Eriocera sp. クロヒメガガンボ属 Telmatoscopus albipunctatus オオケチョウバエ Psychoda alternata ホシチョウバエ Simulium sp. ブユ属 Chironomidae (Red) ユスリカ科(赤色) Chi. (Green) ユスリカ科(緑色) Atherix morimotoi モリモトシギアブ Ath. satsumana サツマシギアブ			1	2		6					1	1	1	
扁形動物	Dugesia gonocephala ナミウズムシ							1							
軟体動物	Semisulcospira libertina カワニナ Valvata sp. ミズシタダミ Austropeplea olulla ヒメモアラガイ Physa fontinalis サカマキガイ							1							
環形動物	Neanthas japonica コカイ Tubifex sp. イトミズ属 Branchiura sp. エラミズ属 Erpobdella lineata シマイジビル	13	25	2	16	1									
節足動物 (甲殻綱)	Balanidae フジツボ科の一種 Gammarus nipponensis ヨコエビ Asellus hilgendorffii ミズムシ Paratya compressa improvisa スカエビ Procamburus clarkii アメリカザリガニ Geothelphusa dehaanii サワガニ			9	2										2
種類数		3	6	7	4	17	15	3	11	11	14	16			
個体数 (30×30cm ² ×2)		160	954	1156	65	207	263	76	85	111	191	246			
生物指数 (Beck-Tsuda)		3	8	10	4	26	24	3	19	18	23	27			
汚濁指数 (ザプロビ指数・Pantle-Buck)		3.3	3.1	1.8	3.8	1.5	1.6	3.8	1.7	1.8	1.7	1.7			

表 10 各種生物学的水質評価法による結果 51年度 [S.51.8・S.52.2]

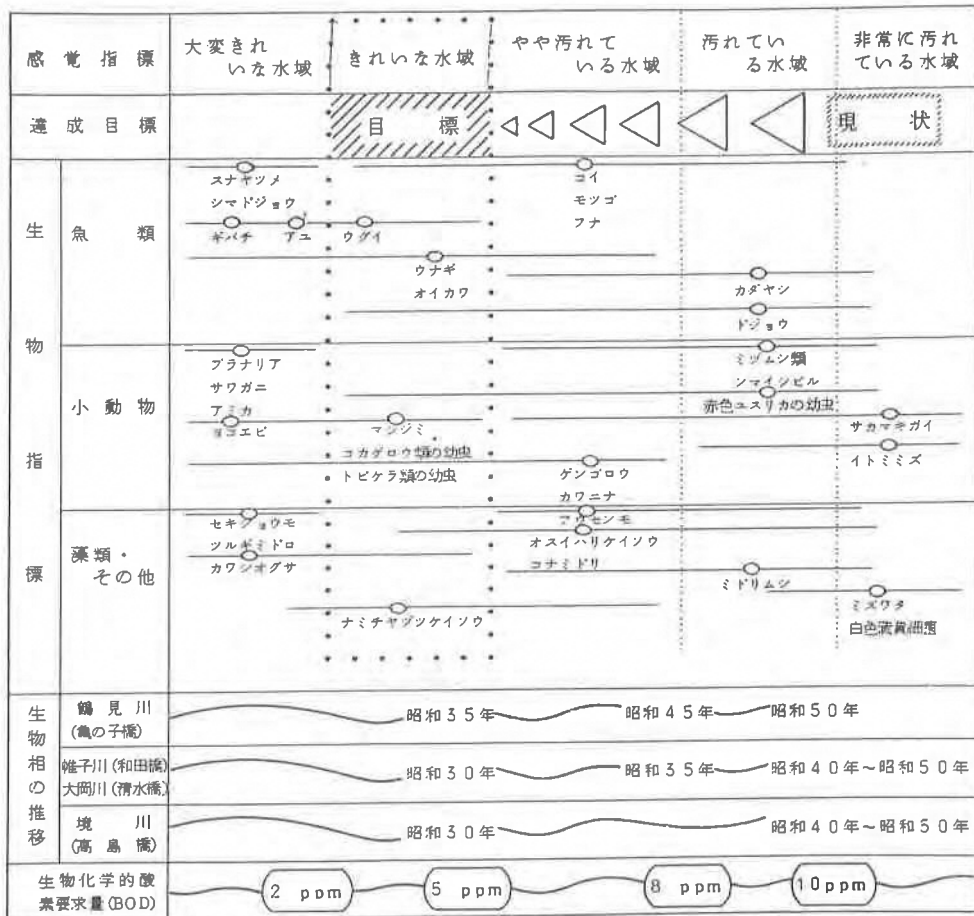
地点番号	2		6		16		17		18-1	
時期	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
優占種法	ps	—	ps	—	os	—	ps	—	—	os
コルクビツ 法	ps	2	2		2		3			1
	α -ms		1		1					
	β -ms	1	1		1		1			2
	os		2		3					8
	不明									
	結果	ps	—	β ms	—	os	—	ps	—	—
生物指数	指数	3	8		10		4			19
	結果	ps	—	α ms	—	α ms	—	ps	—	β ms
汚濁指数	指数	3.3	3.1		1.8		3.8			1.7
	結果	α ms	—	α ms	—	β ms	—	ps	—	β ms
総合結果	ps	—	α ms	—	β ms	—	ps	—	—	os~ β ms

地点番号	18-2		18-3A		18-4A		18-4B		22	
時期	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
優占種法	os	—	os	β ms	—	os	—	os	ps	—
コルクビツ 法	ps	2	2	1		1		1	2	
	α -ms		1							
	β -ms	5	5	3		4		4	1	
	os	10	7	7		9		11		
	不明									
	結果	os	—	os	os	—	os	—	os	ps
生物指数	指数	2.6	2.4	1.8		2.3		2.7	3	
	結果	os	—	os	β ms	—	os	—	ps	—
汚濁指数	指数	1.5	1.6	1.8		1.7		1.7	3.8	
	結果	os	—	β ms	β ms	—	β ms	—	β ms	ps
総合結果	os	—	os	β ms	—	os	—	os	ps	—

S : S.51.8

W : S.52.2

表 11 横浜市水域における生物指標（河川）



備考 1. 生物指標の欄に掲げる魚類、小動物、藻類・その他については、概ね、○線の範囲において生息することを示し、○印の水域においてよく見られることを示す。

2. 濃い破線で囲んだ部分は、横浜市の達成目標である。

大まきれいな水質	きれいな水質	やや汚れている水質	汚れている水質	非常に汚れている水質
<p>1.5-1.8cm 6-11cm 4cm 5-11cm</p>	<p>8cm 6cm 1.2cm</p>	<p>10cm 0-10cm 10cm</p>	<p>1.4cm 2.5cm</p>	
<p>2cm 1cm 1cm</p>	<p>2cm 1.5cm</p>	<p>1.2cm 1.2cm</p>	<p>1cm 3-4cm 0.3-0.6cm</p>	<p>X1 X100 X1500</p>
<p>X10 X120 X1500</p>	<p>X1500</p>	<p>X1000 X1500</p>	<p>X100</p>	<p>X1500</p>

図 9 河川の生物指標

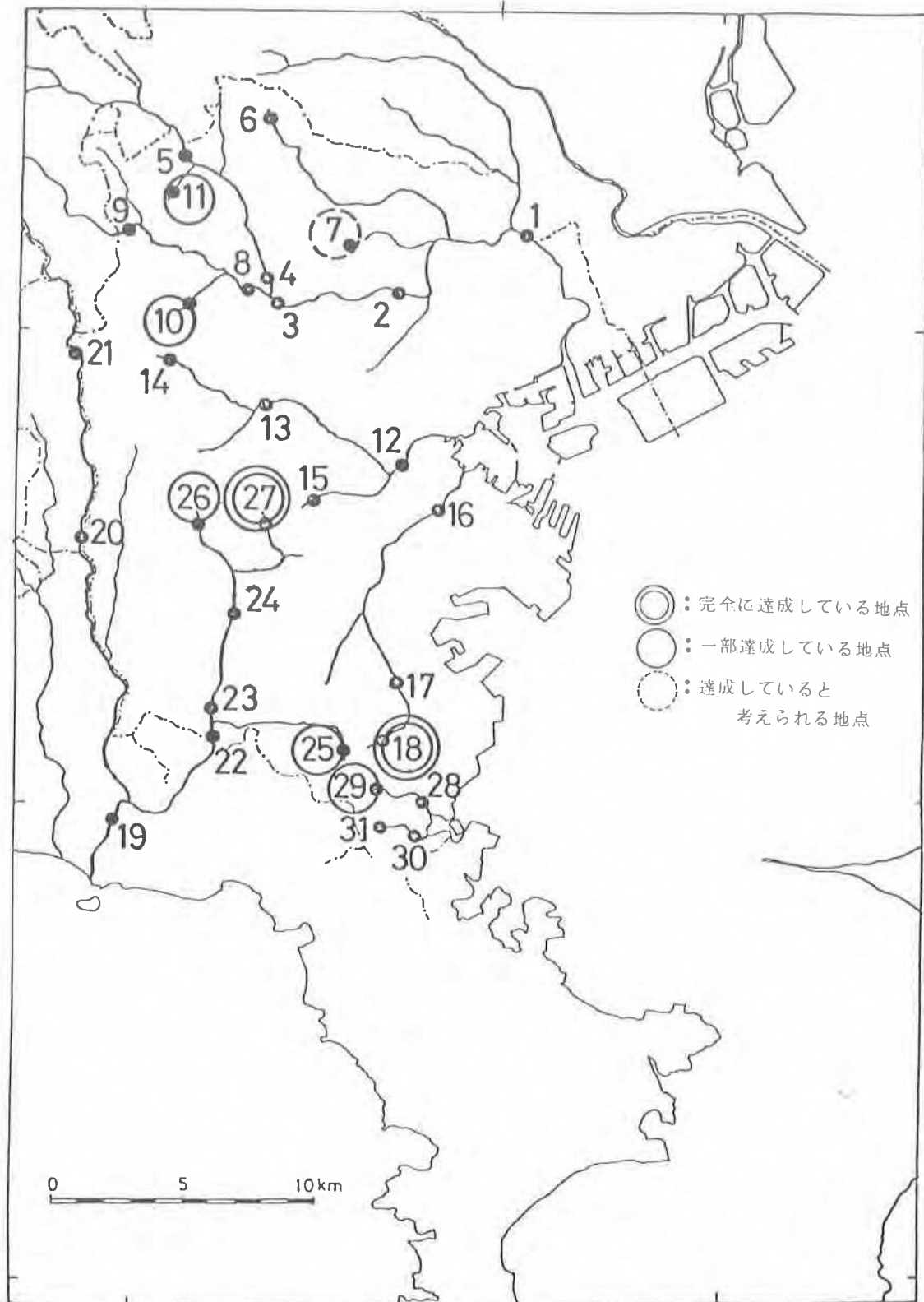


図-10 生物指標の環境目標を達成している地点

4) まとめ

- ① 昭和54年8月13日～21日と昭和55年1月28日～2月14日の2回、鶴見川、帷子川、大岡川、境川、宮川、侍従川で31地点の底生動物の調査を行った。
- ② 全調査地点で出現した底生動物の種類数は、夏期42種、冬期44種で合計62種であった。1地点の平均出現種類数は、夏期5.5種、冬期5.8種であった。
- ③ 出現個体数は、1地点の平均出現個体数が夏期1,299個体/30cm×30cm×2、冬期687個体/30cm×30cm×2であった。
- ④ 優占種は、その地点で最も出現個体数の多い種とした。鶴見川、帷子川、宮川、侍従川では、ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)とイトミミズ属Tubifex sp. が多くの地点で優占種である。大岡川、境川の源流部では、コカゲロウ属Baetis sp. コガタシマトビケラHydropsychodes brevilineataなどが優占種であるが下流部では、ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)、イトミミズ属Tubifex sp. などが多くの地点で優占種である。
- ⑤ 多様性指数は、Shannon (1949) が用いた $-\sum P_i \log_2 p_i$ により求めた。多様性指数の平均値は、夏期が1.16で冬期が1.29であった。
- ⑥ 底生動物相による水質汚濁評価の判定方法は、優占種法、コルクビッツ法、生物指数を用いる方法、汚濁指数を用いる方法の4方法を採用した。水質汚濁評価の結果は、源流部のSt. 18大岡川・氷取沢、St. 27川上川・石原では清浄な水域が保持されているが、St. 10梅田川・埋木橋上流、St. 11寺家川・山王橋上流、St. 25稻荷川・杉ノ木橋、St. 26子易川・岡津、St. 29宮川・追越ではやや汚濁されている。また、他の河川は、源流部から下流部までかなり汚濁されている地点が多い。
- ⑦ 水質汚濁状況の経年変化は、昭和48年8月から昭和55年2月までの既存調査資料と昭和51年度に横浜市公害研究所が採集した試料および本調査の結果を用いて検討した。昭和48年8月から昭和55年2月の間の水質汚濁状況は、検討した地点では横這いかまたは悪化の傾向にある。
- ⑧ 横浜市の生物指標の水質環境目標を完全に達成している地点は、31地点中で2地点で一部分達成している地点および達成していると考えられる地点を含めてほぼ達成している地点数は8地点である。

(日本工学院専門学校 金田彰二)

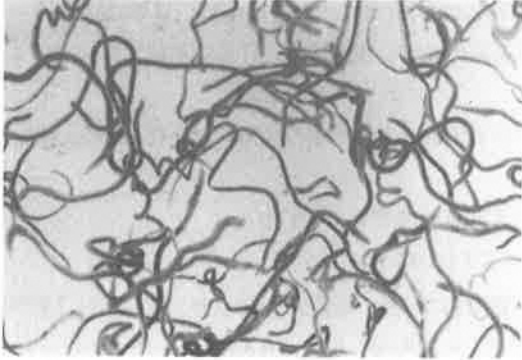
(横浜市公害研究所)

参考文献

- 1) 津田松苗・渡辺仁治・谷幸三：石狩川の生物学的な水質判定，奈良陸水生物学報，1：1～2 (1968)
- 2) 信夫つや子：水生昆虫の定量採集における最小面積，奈良陸水生物学報，1：13～15 (1968)
- 3) 町田吉彦・石崎修造：長崎県内河川の底生動物相，陸水雑36，4：122～130 (1975)
- 4) 井山洋子・荒井優実・山崎茂一：白岩川水系における汚水生物学的研究，日本水処理生物誌12，2：28～33 (1976)
- 5) 橋本徳蔵・田中和明：桂川(山梨県)の底生動物と水質汚濁(第1報)，日本水処理生物誌14，2：1～11 (1978)

- 6) 矢矧宏子：長良川上・中流部における水生昆虫調査，淡水生物10：31～34（1965）
- 7) 水野信彦・岩崎優・西村正昭：奈良県吉野川での底生動物の現存量I，日本生態誌16，3：113～119（1966）
- 8) 津田松苗・渡辺仁治：奈良県月瀬村五月川における藻類と水生昆虫の生態学的研究，日本生態誌8，1：43～44（1958）
- 9) 井出嘉雄：日原川の生物相と水質汚濁の現況，59～74建設省（1979）
- 10) 神奈川県：藻類殖生と水質汚濁，第6報，50～57（1977）
- 11) 井出嘉雄・金田彰二：鶴見川の底生動物相と水質汚濁の現況，産業公害12，10：23～28（1976）
- 12) 建設省関東地建京浜工事々務所：鶴見川の生物相と水質汚濁の現況，63～88（1979）
- 13) 神奈川県：神奈川県の水生物，第1報，55～60（1979）
- 14) 横浜市公害対策局：横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物，公害資料，53，9～24（1974）
- 15) 横浜市公害対策局：横浜市水域における水質環境目標，1～30（1975）
- 16) 横浜市公害対策局：「水質環境目標」達成へ向けての考え方と進め方，1～58（1978）
- 17) 横浜市公害対策局：横浜の川と海の水生物，公害資料，73，70～84（1978）
- 18) 日本の水をきれいにする会：水生生物相調査解析結果報告書：1～26（1980）
- 19) 津田松苗編：水生昆虫学，北陸館（1962）
- 20) 津田松苗：ベック氏の再検討，淡水生物7：4～5（1962）
- 21) 福島博：生物学的な水質判定，横浜市大論叢20，1：33～92（1968）
- 22) 河田党ほか編：日本幼虫図鑑，北陸館（1959）
- 23) 内田享ほか監修：新日本動物図鑑（中），北陸館（1965）
- 24) 上野益三編：日本淡水生物学，北陸館（1973）
- 25) Beck, W. M.: Suggested method for reporting biotic data: Sew. and Industr. Wastes, 27, 10. 1193-1197 (1955)
- 26) Fjerdingstad, E.: Pollution of streams estimated by benthic phytomicroorganisms. I. A sporadic system based on communities of organisms and ecological factors: Ins. Revue Hydrobiol., 49, 1, 63-131 (1964)
- 27) Kollwitz, R.: Ökologie der pflanzlichen Saprobien: Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXV Ia, Heft 7. 505-519 (1908)
- 28) Pantle, R., Buck, H.: The mathematical theory of communication. and Die Darstellung der Ergebnisse: Gas-u. Wasserfach, 96, 604 (1949)
- 29) Shannon, C. E.: Die biologische Überwachung der Gewässer In Shannon, C. E. and W. Weaver, the mathematical theory of communication. 48-53. Univ. Illinois press (1955)

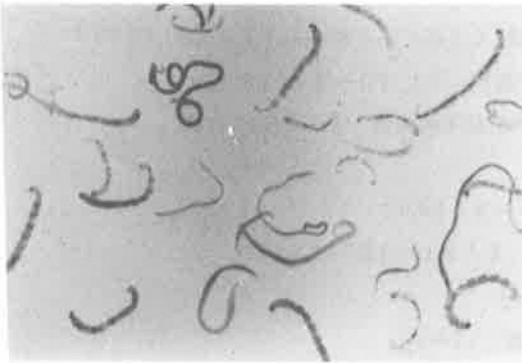
鶴見川



St. 1 末吉橋(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



St. 2 亀の子橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



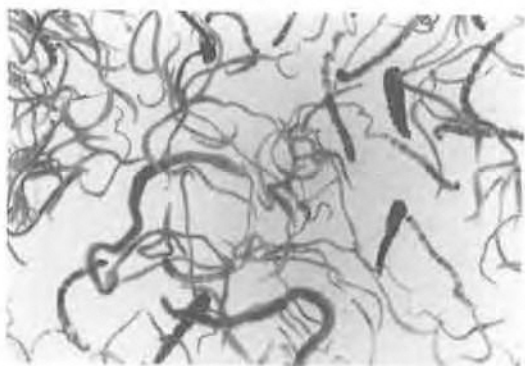
St. 3 落合橋(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科 Chironomidae spp.
強汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物

鶴見川



St. 4 千代橋(夏)
イトミミズ属 *Tubifex* sp.
強汚濁域



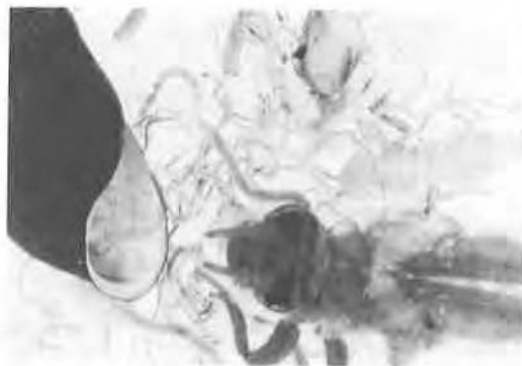
(冬)
イトミミズ属 *Tubifex* sp.
強汚濁域



St. 5 寺家橋上流(夏)
ユスリカ科(赤) *Chironomidae* (Red)
コカゲロウ属 *Baetis* sp.
強~ α 中汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤) *Chironomidae* (Red)
イトミミズ属 *Tubifex* sp.
 α 中汚濁域



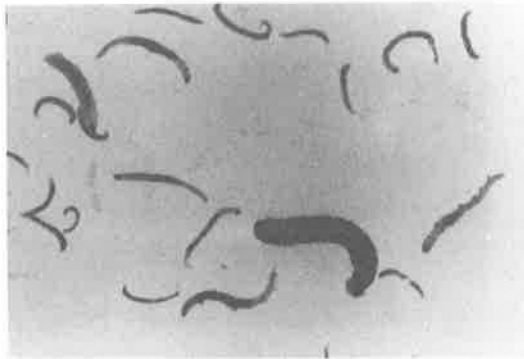
St. 6-1 平川橋上流(夏)
イトミミズ属 *Tubifex* sp.
 α 中汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤) *Chironomidae* (Red)
強汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物

鶴見川



St. 7-1 (仮)せせらぎ公園(夏)
ユスリカ科(緑)Chironomidae(Green)



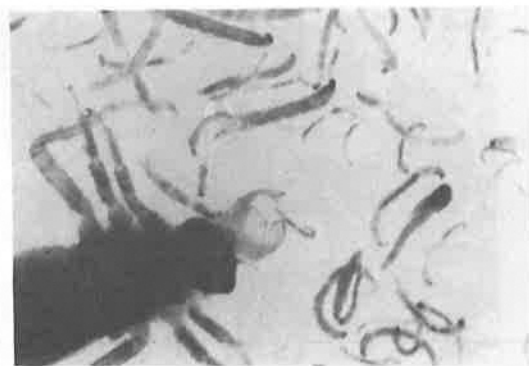
(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.



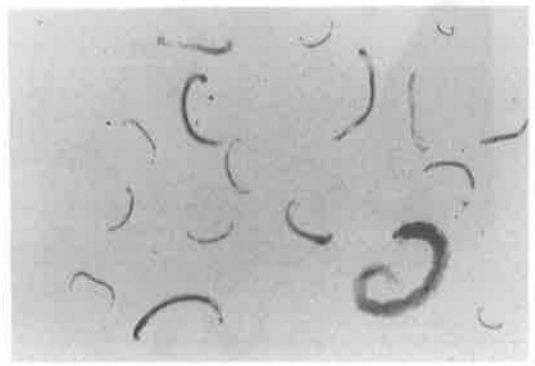
St. 7-2 (仮)せせらぎ公園(夏)
ヒメモノアラガイ Austropeplea olulla



(冬)
ユスリカ科(緑)Chironomidae(Green)



St. 7-4 (仮)せせらぎ公園(夏)
ユスリカ科Chironomidae (Red)

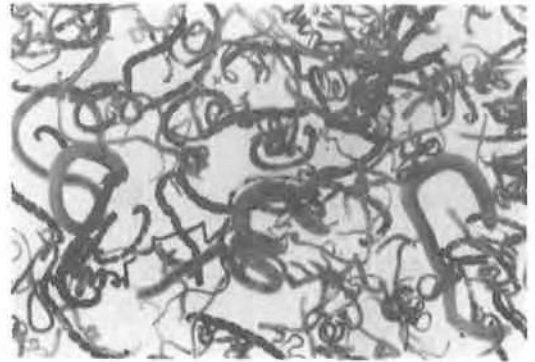


(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)

図-11 各調査地点の底生動物



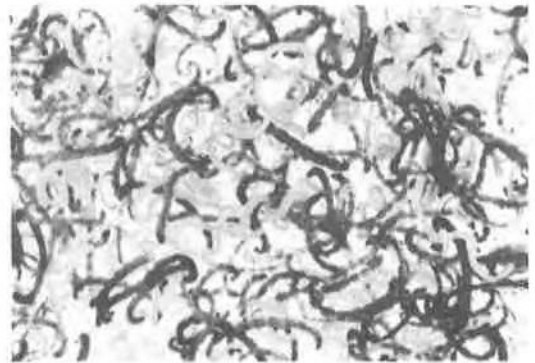
St. 8 都橋 (夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属 Tubifex sp.
強汚濁域



St. 9 堀の内橋(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



St. 10 埋木橋上流(夏)
ユスリカ科(緑) Chironomidae (Green)
タイリククロスジヘビトンボ Parachauliodes
concinentalis
β中汚濁域



(冬)
イトミミズ属 Tubifex sp.
コカゲロウ属 Baetis sp.
α中汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物

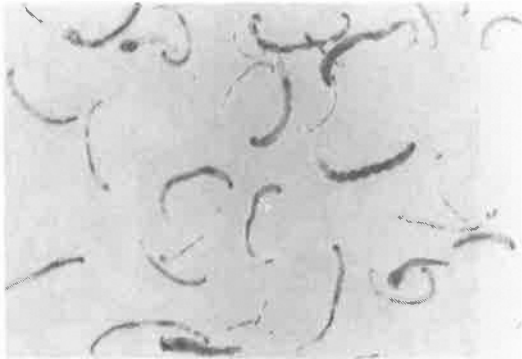
鶴見川



St. 11 山王橋上流(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
 β 中汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
 α 中汚濁域

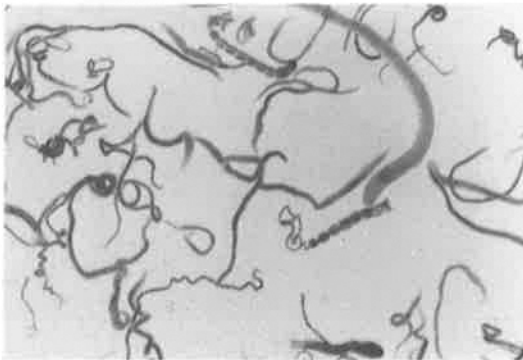


St. 7-3 (仮)せせらぎ公園(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)



(冬)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域

帷子川



St. 12 水道橋(夏)
イトミミズ属 Tubifex sp.
強汚濁域

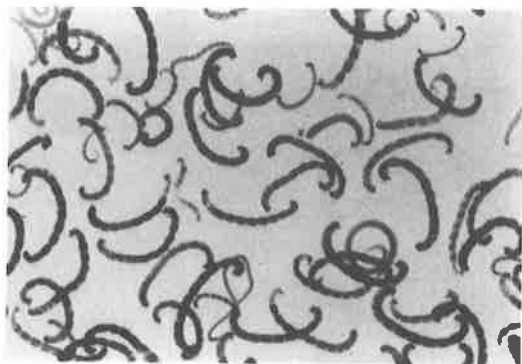


(冬)
イトミミズ属 Tubifex sp.
強汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物



St. 13 鎧橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)
強汚濁域



St. 14 大貫橋上流(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)
強汚濁域



St. 15 根下橋上流(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)
強汚濁域

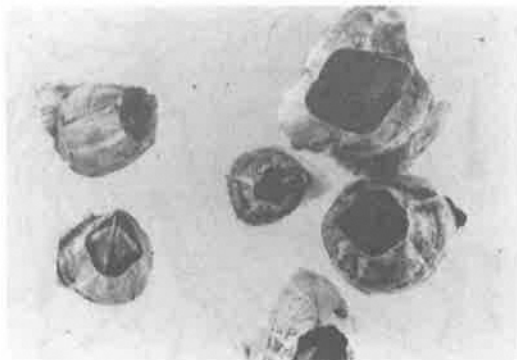


(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae(Red)
強汚濁域

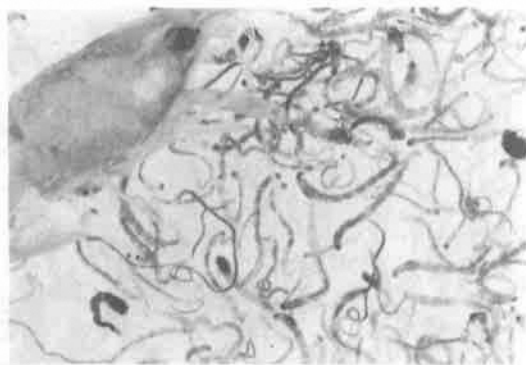
図-11 各調査地点の底生動物



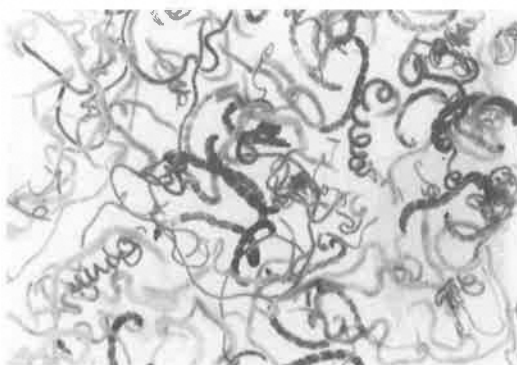
St. 16 井土ヶ谷橋(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
フジツボ科 Balanidae
α 中汚濁域



St. 17 日下橋(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属 Tubifex sp.
強汚濁域



St. 18-1 氷取沢(夏)
コカゲロウ属 Baetis sp.
ガガンボ属 Tipula sp.
貧汚濁域



(冬)
コカゲロウ属 Baetis sp.
コガタシマトビケラ Hydropsychodes
brevilineata
貧汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物



St. 18-2 氷取沢(夏)

コカゲロウ属 *Baetis* sp.
サワガニ *Geothelphasa dehaanii*
コガタシマトビケラ *Hydropsychedes*
brevilineata

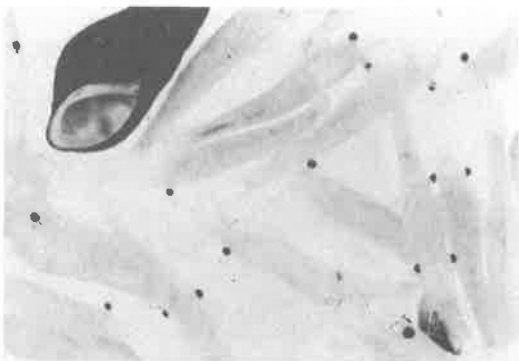
貧汚濁域



(冬)

コカゲロウ属 *Baetis* sp.
コガタシマトビケラ *Hydropsychedes*
brevilineata

貧汚濁域



St. 18-3A 氷取沢(夏)

ヌカエビ *Paratya compressa*
improvisa
カワニナ *Semisulcospira libertina*
 β 中汚濁域



(冬)

コカゲロウ属 *Baetis* sp.
コガタシマトビケラ *Hydropsychedes*
brevilineata

貧汚濁域



St. 18-4 氷取沢(夏)

クロヒメガガンボ *Eriocera* sp.
ヘビトンボ *Protohermes grandis*
貧汚濁域



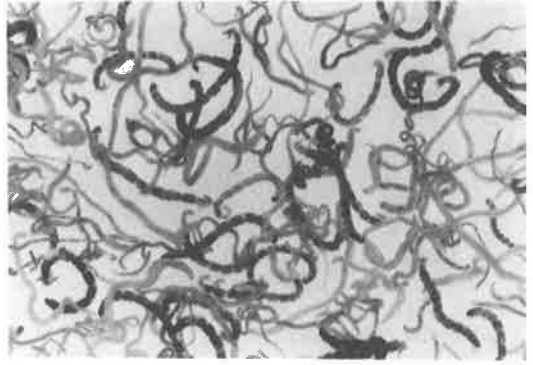
(冬)

コカゲロウ属 *Baetis* sp.
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*
ヘビトンボ *Protohermes grandis*
貧汚濁域

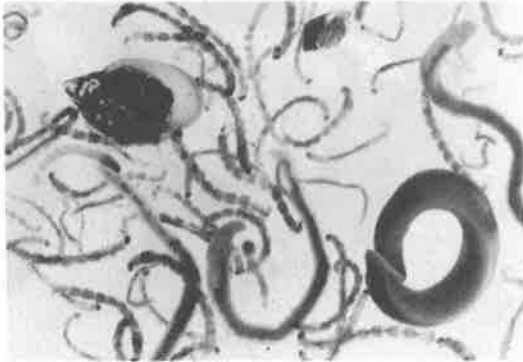
図-11 各調査地点の底生動物



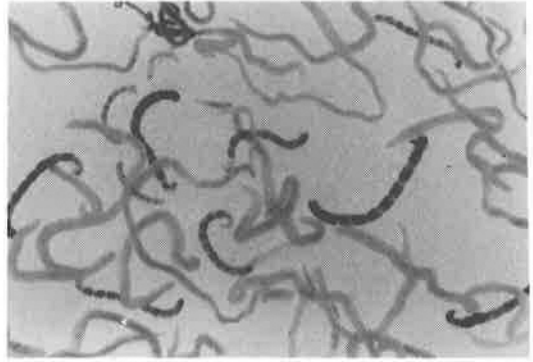
St. 19 新屋敷橋(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



St. 20 高鎌橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



St. 21 目黒橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物

境川



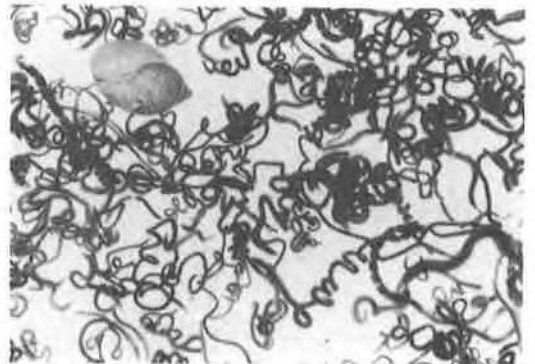
St. 22 鷹匠橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



St. 23-1 T下水処理場下流(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
強汚濁域

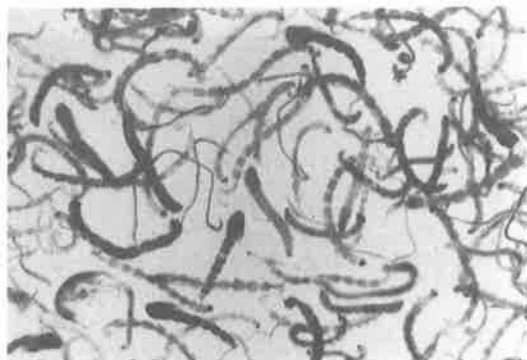


St. 23-2 T下水処理場放流口(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ミズムシAsellus hilgendorffii
α中汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物



St. 23-3 T下水処理場上流(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
強汚濁域



St. 24 大橋(夏)
イトミミズ属 Tubifex sp.
強汚濁域



St. 25-2 杉ノ木橋(夏)
カワニナ Semisulcospira libertina
 α 中汚濁域



St. 25-2 杉ノ木橋(夏)
ユスリカ科(赤) Chironomidae (Red)
 α 中汚濁域



St. 25-1 杉ノ木橋(冬)
コガタシマトビケラ Hydropsychodes
brevilineata
ヘビトンボ Protohermes grandis
 β 中～貧汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物



St. 26 岡津(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
 α 中汚濁域



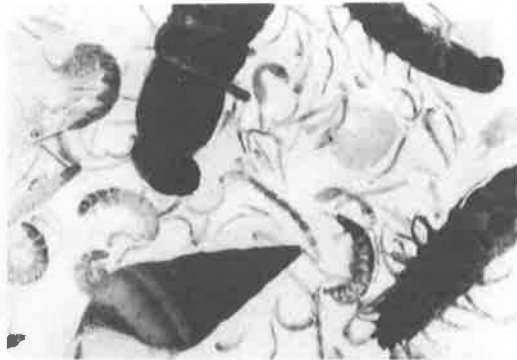
(冬)
コカゲロウ属Baetis sp.
 β 中～貧汚濁域



St. 27 石原(夏)
コガタシマトビケラHydropsychodes
brevilineata
タイリククロスジヘビトンボParadrauliodes
concinentalis
 β 中汚濁域



St. 27-2 石原(冬)
コカゲロウ属Baetis sp.
ミズムシAsellus hilgendorfii
 β 中～貧汚濁域



St. 27-R 石原(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
コカゲロウ属Baetis sp.
 β 中汚濁域

図-11 各調査地点の底生動物

宮川



St. 28 宮川橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



St. 29-2 追越(夏)
イトミミズ属Tubifex sp.
ガガンボ属Tipula sp.
 α 中汚濁域

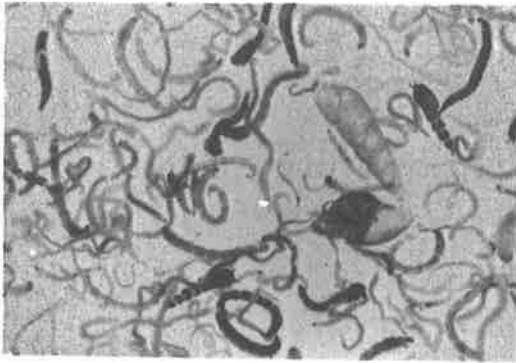


St. 29-1 追越(冬)
カワニナSemisulcospira libertine
 β 中~貧汚濁域

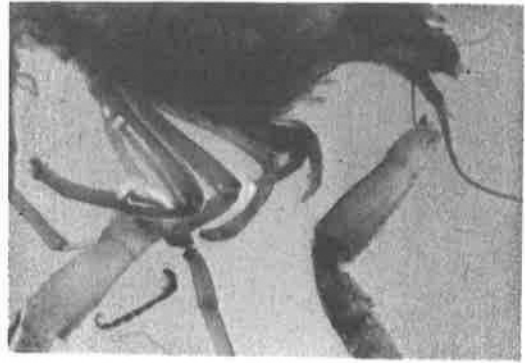


St. 29-2 追越(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
ガガンボ属Tipula sp.
 α 中汚濁域

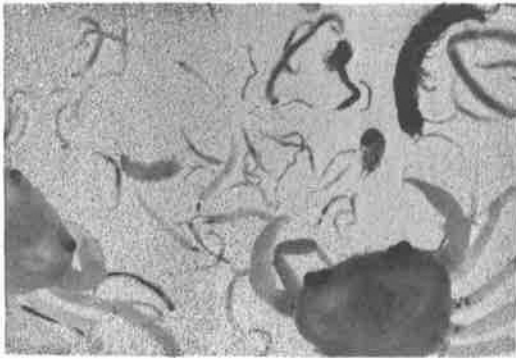
図-11 各調査地点の底生動物



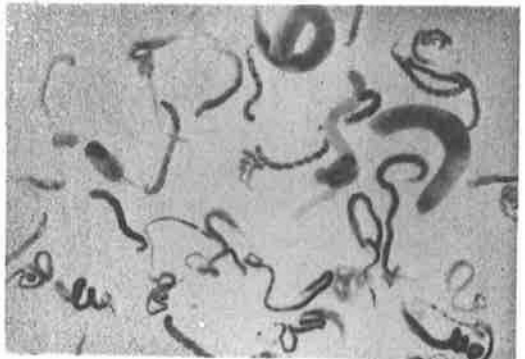
St. 30 六浦二号橋(夏)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁~α中汚濁域



(冬)
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域



St. 31 金の橋上流(夏)
ユスリカ科(緑)Chironomidae (Green)
サカガニGeothelphusa dehaanii
α中~β中汚濁域



(冬)
イトミミズ属Tubifex sp.
ユスリカ科(赤)Chironomidae (Red)
強汚濁域

3. 市内河川の付着藻類調査(3)

1) はじめに

横浜市では河川・海域の生物相調査を昭和48年度より実施している。第1回目の調査の一環として鶴見川、帷子川、大岡川と境川の4水系で、横浜市が行なっている公共用水域水質測定計画の測定点を中心に、のべ37地点の付着藻類の調査を行なった。¹⁾ その調査結果より、横浜市内河川の生物指標を設定した。²⁾ 河川の生物指標の付着藻類より見た水質達成目標は、ナミチャヅクケイソウ *Melosira varians* が生育できる水質である。生物指標は神戸市、³⁾ 神奈川県⁴⁾ でも設定され、大津市でも設定の準備中である。また、生物指標を設定していなくても、河川、湖沼、海域の生物相調査を実施し、生物相より環境の評価を行なっている自治体はかなりの数に達する。

横浜市では生物指標設定後、第2回目の生物相調査を昭和51年度に実施した。⁵⁾ 付着藻類の調査は第1回目と同じ4水系で、上記のほか事業所等排水口、河川の上流部を加え、のべ63地点で行なった。⁵⁾ 今回は第3回調査の一環として、付着藻類植生の現況とその経年変化の把握、植生状況より見た水質汚濁状況とその経年変化の把握、さらに本市が定めた水質環境目標の達成状況を把握することを目的に、従来調査を行なってきた鶴見川、帷子川、大岡川および境川の他に、あらたに宮川、侍従川を加え全6水系で、のべ83地点の調査を夏期(1979年8月)と冬期(1980年1~2月)に行なった。

2) 調査方法

河床の石礫3~4個のそれぞれに、5×5cmのコアドラートを取り、コアドラートの外側を定性用サンプルとし、コアドラートの内側を定量用サンプルとして、ナイロンブラシでこすと落とし、付着藻類を採集し、10%ホルマリン液で固定した。

付着藻類のうち、ケイ藻類の種の同定は定性用サンプルを酸処理し、プレウラックスで封入した永久プレパラート内の、すべての種の顕微鏡写真を5×100倍で撮影し、2,000倍に引き伸ばした写真で行なった。ケイ藻類以外の種の同定は、酸処理をしない生サンプルの一次プレパラート内に見出した種の顕微鏡写真等で行なった。

付着藻類の定量は、定量サンプルをスピッツ型沈澱管、もしくはメスシリンダーに移し、3昼夜放置後、沈澱量を測定し、沈澱量の5~10倍に蒸留水でメスアップし、検鏡サンプルとした。検鏡サンプルの0.05mlをメスピペットで大型スライドガラス上にとり、24×32mmのカバーガラスを載せ、1次プレパラートにし、そこに出現した細胞数を400~600計数して単位面積の個体数を算出した。出現細胞数が少なく、400~600計数することが困難な場合は、カバーガラスの短辺に平行にカバーガラスの一端から他端まで総合倍率600倍で5回検鏡した。計数は1細胞を1個体としたが、細胞区分の不明瞭な藍藻類では、他と明瞭に区別される個体を1個体として取り扱った。

定量作業により、各調査地点の出現種と、それぞれの種の個体数をまとめた出現個体数表を作成し、以下の解析の基礎資料とした。なお、出現個体数(頻度)表を本文の最後に付表として掲出したのは、神奈川県市公害研究機関協議会・水質分科会(昭和54年度)において、各機関の生物相調査結果を相互に有効利用を図るため、各機関とも報告の中に掲載してゆくという合意に基づいて行なったものである。

3) 結果と考察

(1) 付着藻類現存量

① 沈澱物量

付着藻類の現存量をもとめる方法の一つに河床の石礫上の付着物の沈澱量を測定することがある。これを沈澱量といい、水産関係でよく用いられている。

付着物を構成するものは、付着藻類、デトリタス、沈澱シルト等があり、沈澱量イコール付着藻類現存量とはいえない。しかし、沈澱量を測定することは、他の方法でもとめた付着藻類現存量と沈澱量を比べることにより、シルト等の沈澱物、もしくは付着藻類が沈澱量中に占める割合を知ることができ、付着藻類生育基物の安定性等の生育環境の良否を知ることができる点で重要である。

沈澱量は表1、表2に示した。鶴見川では夏期に $2.0 \sim 24.7 \text{ ml} / 100 \text{ cm}^2$ (以下単位: $\text{ml} / 100 \text{ cm}^2$ 略)で12地点の平均値は9.5であった。冬期は $1.6 \sim 4.4$ で12地点の平均値は12.4で、夏期に比べ多い。

帷子川では夏期に $4.0 \sim 29.3$ で3地点の平均値は14.1であった。冬期は $8.0 \sim 26.7$ で4地点の平均値は17.9で夏期に比べ多い。

大岡川では夏期に $2.0 \sim 7.3$ で5地点の平均値は4.0であった。冬期は $2.0 \sim 20.0$ で6地点の平均値は5.6で、夏期に比べ多い。

境川では夏期に $2.7 \sim 69.0$ で、ST・24大橋の69.0が夏期、冬期の全地点のうちで最も大きい値であった。12地点の平均値は22.0であった。冬期は $2.4 \sim 67.3$ で13地点の平均値は17.4で、夏期に比べ少ない。

官川は夏期に $5.0 \sim 15.0$ で2地点の平均値は10.0であった。冬期は $4.6 \sim 39.0$ で3地点の平均値は29.5で、夏期に比べ多い。

侍従川は夏期に $3.2 \sim 6.4$ で2地点の平均値は4.8であった。冬期は $3.6 \sim 8.7$ で2地点の平均値は5.5で、夏期に比べ多い。

河川別に夏期と冬期の平均値を比べると、境川を除く他の5河川で夏期に比べ冬期に多い。河川の流速は一般に渇水期の冬期に小さくなり、降雨による水位の変動も少なく、水中の浮遊物は堆積しやすくなる。市内河川と位置的に近い多摩川でも、表3の上～下流部⁶⁾で夏期には10.4、冬期には12.2、表4の中～下流部⁷⁾で夏期には11.3、冬期には15.9を示し、いずれの場合も冬期に多い傾向が認められる。

境川で夏期に冬期より多く、他の河川の傾向と異なったのは、柏尾川の河川改修工事で冬期に堆積物が除去された地点があったためと考えられる。

調査地点数の多い鶴見川および境川の値と、多摩川の値とを比較すると、鶴見川は夏期、冬期とも多摩川とほぼ似た値を示しているが、境川では多摩川より夏期にかなり大きい値を示し、冬期も河川改修工事の影響を受けているとはいえ、やや大きい値を示していた。

表 1 各地点の沈澱量，付着藻個体数，種数

地点番号	河川名	地点名	沈澱量 ml/100cm		個体数 ×10 ² cells/ml ²		種数	
			夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期
1	鶴見川	末吉橋	8.8	26.0	13	32	9	20
2	"	亀の子橋	10.7	44.0	977	413	18	14
3	"	落合橋	6.6	15.0	24	108	18	14
4	"・谷本川	千代橋	22.0	12.0	1,578	985	14	11
5	"・"	寺家橋上流	5.3	11.6	2	422	7	14
6-1	"・早濶川	平川橋上流(下)	—	16.0	—	161	13	14
6-2	"・"	平川橋上流(上)	—	4.7	—	0.2	14	9
7-1	"・山田川	(仮)せせらぎ公園(上)	7.2	2.7	882	47	4	8
7-2	"・"	"(中)	3.0	1.6	21	3	5	9
7-4	"・"	"(池)	8.8	8.7	42	41	16	15
8	"・恩田川	都橋	24.7	30.7	598	440	18	15
9	"・"	堀の内橋	7.3	10.3	920	434	10	12
10	"・梅田川	埋木橋上流	2.0	—	125	—	8	4
11	"・寺家川	山王橋上流	8.0	—	17	—	17	18
12	帷子川	水道橋	4.0	18.0	28	20	11	14
13	"	鎧橋	29.3	26.7	1,717	435	4	12
14	"	大貫橋上流	9.0	18.8	10	31	15	10
15	"・今井川	根下橋上流	—	8.0	—	5	3	6
16	大岡川	井戸ヶ谷橋	—	2.0	—	15	11	13
17	"・笹下川	日下橋	7.3	20.0	272	1,017	12	11
18-1	"・"	氷取沢(1)	3.3	2.8	56	2	8	11
18-2	"・"	氷取沢(2)	4.6	2.2	2	3	9	17
18-3	"・"	氷取沢(3)	2.0	2.8	67	12	7	20
18-4	"・"	氷取沢(4)	3.0	4.0	0.1	7	18	8
19	境川	新屋敷橋	15.3	53.3	104	73	22	20
20	"	高鎌橋	10.0	16.7	618	947	12	11
21	"	目黒橋	20.0	18.7	1,183	825	15	9
22	"・柏尾川	鷹匠橋	23.3	67.3	45	41	16	18
23-3	"・"	T下水処理場下流	60.0	16.0	98	47	20	13
23-2	"・"	T下水処理場放流口	26.0	3.2	208	0.4	16	7
23-1	"・"	T下水処理場上流	8.7	2.4	71	0.5	14	7
24	"・"	大橋	69.0	10.0	256	6	14	12
25-2	"・稲荷川	杉の木橋(下)	10.0	9.3	16	35	32	25
25-1	"・"	杉の木橋(上)	10.0	3.3	53	14	22	26
26	"・子易川	岡津	2.7	8.0	14	35	10	17
27-1	"・川上川	石原(右)	9.0	1.3	23	1	26	12
27-2	"・"	石原(左)	—	17.3	—	156	—	19
28	宮川	宮川橋	15.0	39.6	109	1,389	8	13
29-2	"	追越(下)	5.0	4.6	1	17	12	15
29-1	"	追越(上)	—	34.0	—	12	9	3
30	侍従川	六浦二号橋	6.4	3.6	293	2	7	10
31	"	金の橋上流	3.2	8.7	2	137	14	14

表 2 沈 澱 量 の 河 川 別 平 均 値

河 川 名	夏 期	冬 期	夏・冬 期
鶴 見 川	9.5 (12)	15.3 (12)	12.4 (24)
帷 子 川	14.1 (3)	17.9 (4)	16.3 (7)
大 岡 川	4.0 (5)	5.6 (6)	4.9 (11)
境 川	22.0 (12)	17.4 (13)	19.6 (25)
宮 川	1.0 (2)	25.9 (3)	19.5 (5)
侍 従 川	4.8 (2)	6.2 (2)	5.5 (4)

単位: $ml/100cm^2$
(): 地 点 数

表 3 多摩川の沈澱量と付着藻個体数(上~下流部)

	沈 澱 量 $ml/100cm^2$	個 体 数 $\times 10^2 \text{ cells}/mm^2$
夏 期 (29 地点)	10.4	124
冬 期 (28 地点)	12.2	605

夏期: 1973年8~9月
冬期: 1974年1~2月
注: 値は平均値

表 4 多摩川の沈澱量と付着藻個体数(中~下流部)

	沈 澱 量 $ml/100cm^2$	個 体 数 $\times 10^2 \text{ cells}/1mm^2$
夏 期 (7 地点)	11.3	124
冬 期 (9 地点)	15.9	337

夏期: 1977年8月
冬期: 1978年2月
注: 値は平均値

② 個体数

各河川の付着藻個体数は表1, 表5に示した。鶴見川では夏期に $2 \times 10^2 \sim 1,578 \times 10^2$ 個/ mm^2 (以下単位: 個/ mm^2 略) で, 12地点の平均値は 433×10^2 であった。冬期は $0.2 \times 10^2 \sim 985 \times 10^2$ で, 12地点の平均値は 257×10^2 で, 夏期に比べ少ない。

帷子川では夏期に $10 \times 10^2 \sim 1,717 \times 10^2$ で, ST. 13 鑑橋の $1,717 \times 10^2$ が夏期, 冬期の全地点のうちで最も大きい値であった。3地点の平均値は 585×10^2 であった。

冬期は $5 \times 10^2 \sim 435 \times 10^2$ で, 4地点の平均値は 123×10^2 で, 夏期に比べ少ない。

大岡川では夏期に $0.1 \times 10^2 \sim 272 \times 10^2$ で, 5地点の平均値は 79×10^2 であった。冬期は $2 \times 10^2 \sim 1,017 \times 10^2$ で, 6地点の平均値は 132×10^2 で, 夏期に比べ少ない。

境川では夏期に $14 \times 10^2 \sim 1,183 \times 10^2$ で, 12地点の平均値は 224×10^2 であった。冬期は $0.4 \times 10^2 \sim 947 \times 10^2$ で, 13地点の平均は 195×10^2 で, 夏期に比べ少ない。

宮川では夏期に $1 \times 10^2 \sim 109 \times 10^2$ で, 2地点の平均値は 55×10^2 であった。冬期は $12 \times 10^2 \sim 1,389 \times 10^2$ で3地点の平均値は 473×10^2 で, 夏期に比べ多い。

侍従川では夏期に $2 \times 10^2 \sim 293 \times 10^2$ で, 2地点の平均値は 148×10^2 であった。冬期は $2 \times 10^2 \sim 173 \times 10^2$ で, 2地点の平均値は 70×10^2 で, 夏期に比べ少ない。

河川別に夏期と冬期の平均値を比べると, 鶴見川, 帷子川, 境川, 侍従川で夏期に多く, 大岡川と宮川では冬期に多かった。

多摩川では夏期は表3の上~下流部と, 表4の中~下流部とも 124×10^2 , 冬期は上~下流部で 605×10^2 , 中~下流部で 337×10^2 で, いずれの場合も冬期に多い。

調査地点数の多い鶴見川および境川の値と,

多摩川の値とを比較すると、夏期には鶴見川、境川とも多摩川より多く。冬期には鶴見川は多摩川より多かったが、境川は河川改修工事の影響で、個体数の少ない地点があったため、多摩川に比べ少なかった。

沈澱量と個体数の関係は、水中の浮遊物の少ない（水が澄んできれいに見える）河川の場合、水位の安定した冬期には、沈澱量、個体数の両者とも、夏期に比べ多い傾向が認められる。このようなことは表3、表4に示した多摩川や本調査の大岡川、宮川（両河川とも調査地点が水の澄んだ上流部に多い）でも認められた。水中の浮遊物が堆積することによる影響は、多摩川の冬期の上～下流部の沈澱量と個体数の関係と中～下流部の両者の関係を見てわかるように、浮遊物が多く、流速のおそい中～下流部では沈澱量が多くなっているが、個体数は少なくなっている。これは付着藻類群落構造の差もあるが、このことは主として中～下流部では沈澱堆積物が多く、そこでの付着藻の生育条件は安定せず、さらに、浮遊物が堆積するため、増殖の低下を来し、現存量の減少をひきおこしているためと考えられる。このような環境下では付着藻類による栄養塩の取り込みもおさえられ、河川の自浄能力の低下を引き起こすとも考えられる。

鶴見川、帷子川、侍従川では沈澱物量と個体数の関係が夏期と冬期では逆になっており、これらの河川では特に冬期には、上記のような付着藻類の生育が阻害されていると考えられる。また、境川水系においても河川改修工事の影響を受けていた柏尾川と支流を除いた境川本流の4地点でも同様な傾向があり、付着藻類の生育が阻害されていると考えられる。

表 5 付着藻個体数の河川別平均値

河川名	夏期	冬期	夏・冬期
鶴見川	433 (12)	257 (12)	345 (24)
帷子川	585 (3)	123 (4)	321 (7)
大岡川	79 (5)	176 (6)	132 (11)
境川	224 (12)	168 (13)	195 (25)
宮川	55 (2)	473 (3)	306 (5)
侍従川	148 (2)	70 (2)	109 (4)

単位： $\times 10^2$ cells/ mm^2
()： 地点数

(2) 出現種

夏期・冬期の83地点の調査で出現した種は、藍藻類7種、ミドリムシ類1種、ケイ藻類が最も多く120種、緑藻類11種、紅藻類1種の合計140種であった。

それらのうち鶴見川で93種、帷子川で36種、大岡川で69種、境川で80種、宮川で37種、侍従川で26種出現した。

調査地点の多い鶴見川、境川で多くの種が出現し、調査地点の少ない他の河川で出現した種の数は少なかった。一般に地点数が増えるにつれ、付着藻類生育環境も多岐にわたり

それぞれの環境に適応した種が出現するので、出現種数は増加する。

河川別の1地点の平均出現種数を表6に示した。夏期と冬期で、鶴見川では12、13種、帷子川では8、11種、大岡川では11、13種、境川では18、15種、宮川では10、10種、侍従川では11、12種で、1地点で出現する種数の平均値は10～15の河川が多い。

多くの地点で出現した種を表7に示した。最も多くの地点で出現した種はハリケイソウ *Nitzschia palea* で、夏期に34地点、冬期に30地点の計64地点で出現した。2番目にはフネケイソウ *Navicula cryptocephala* が夏期に26地点、冬期に29地点の計55地点で、クサビケイソウ *Gomphonema parvulum* が夏期に22地点、冬期に31地点の計53地点で出現した。3番目にフネケイソウ *Navicula minima* が夏期に22地点、冬期に29地点の計51地点

で出現した。

83地点のうち10地点以上で出現した種は29種であった。それらのうち多くは有機汚濁に耐性が強く、耐性の弱い種はマガリケイソウ *Acanthes lanceolata* (21地点で出現), クサビケイソウ *Gomphonema clevei* v. *javanica* (16地点で出現), コバンケイソウ *Cocconeis placentula* (12地点で出現)そしてベニイトモ *Chantransia* sp. (12地点で出現)の4種のみであった。

一般的には河川の源流部～上流部の水質は清浄なところが多く、そのようなところでは有機汚濁に耐性が弱い種が多く出現する。今回の調査では83地点のうち、39地点が本流もしくは支流の源流部～上流部に位置することから見れば、有機汚濁に耐性の弱い種の出現地点数が少ない傾向が認められる。

出現した140種のなかで、夏期に出現する傾向の強い種を表8に、冬期に出現する傾向の強い種を表9に示した。夏期に出現する傾向の強い種はフネケイソウ *Navicula pupula*, ハリモ *Ankistrodesmus falcatus*, クサビケイソウ *Gomphonema apicatum*, イカダモ *Scenedesmus* spp., フネケイソウ *Navicula subminuscula*, フネケイソウ *Navicula viridula* f. *capitata*, クチビルケイソウ *Cymbella affinis*, ビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* の8種である。

冬期に出現する傾向の強い種は、フネケイソウ *Navicula gregaria*, ハリケイソウ *Nitzschia linearis*, フネケイソウ *Navicula pelliculosa*, ハリケイソウ *Nitzschia dissipata*, ハリケイソウ *Nitzschia frustulum* v. *perpusilla*, ヒシナカケイソウ *Frustulia vulgaris*, ハリケイソウ *Nitzschia acicularis*, フネケイソウ *Navicula rhyncocephala* v. *amphiceros*, コバンケイソウ *Cocconeis pediculus*, ニセメガネケイソウ *Gyrosigma kützingii*, フネケイソウ *Navicula neoventricosa*, マガリクサビケイソウ *Rhoicosphenia curvata* の12種である。

表 6 出現種数の河川別平均値

河川名	夏期	冬期	夏・冬期
鶴見川	12(14)	13(14)	12(28)
帷子川	8(4)	11(4)	9(8)
大岡川	11(6)	13(6)	12(12)
境川	18(12)	15(13)	17(25)
宮川	10(3)	10(3)	10(6)
侍従川	11(2)	12(1)	11(4)

() : 地点数

表 8 夏期に出現する傾向の強い種

種名	出現地点数
<i>Navicula pupula</i>	16(8)
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	16(2)
<i>Gomphonema apicatum</i>	15(8)
<i>Scenedesmus</i> spp.	10(4)
<i>Navicula subminuscula</i>	8(4)
<i>Navicula viridula</i> f. <i>capitata</i>	5(1)
<i>Cymbella affinis</i>	5(0)
<i>Homoeothrix janthina</i>	4(0)

() : 冬期の出現地点数

表 7 多くの地点で出現した種

種 名	夏期	冬期	夏・冬期
<i>Nitzschia palea</i>	34	30	64 (1)
<i>Navicula cryptocephala</i>	26	29	55 (2)
<i>Gomphonema parvulum</i>	24	31	55 (2)
<i>Navicula minima</i>	22	29	51 (3)
<i>Oscillatoria</i> sp.	21	15	36 (4)
<i>Pinnularia braunii</i>	15	19	34 (5)
<i>Navicula gregaria</i>	11	20	31 (6)
<i>Achnanthes lineariformis</i>	15	16	31 (6)
<i>Nitzschia amphibia</i>	17	12	29 (7)
<i>Stigeoclonium</i> sp.	14	15	29 (7)
<i>Nitzschia linearis</i>	10	17	27 (8)
<i>Navicula pupula</i>	16	8	24 (9)
<i>Gomphonema angustatum</i>	10	13	23 (10)
<i>Gomphonema apicatum</i>	15	8	23 (10)
<i>Achnanthes lanceolata</i>	8	13	21 (11)
<i>Navicula pelliculosa</i>	5	14	19 (12)
<i>Navicula schroeteri</i>	10	9	19 (12)
<i>Chroococcum</i> sp.	11	7	18 (13)
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	16	2	18 (13)
<i>Chlamydomonas</i> sp.	9	9	18 (13)
<i>Gomphonema clevei</i> v. <i>javanica</i>	8	8	16 (14)
<i>Surirella angusta</i>	1	14	15 (15)
<i>Navicula mutica</i>	8	6	14 (16)
<i>Chantransia</i> sp.	7	5	12 (17)
<i>Cocconeis placentula</i>	7	5	12 (17)
<i>Navicula subminuscula</i>	8	4	12 (17)
<i>Synedra ulna</i>	4	7	11 (18)
<i>Pinnularia gibba</i> v. <i>parva</i>	7	4	11 (18)
<i>Amphora</i> sp.	5	6	11 (18)

10地点以上で出現した種のみ () : 順位

表 9 冬期に出現する傾向の強い種

種名	出現地点数
<i>Navicula gregaria</i>	20 (11)
<i>Nitzschia linearis</i>	17 (10)
<i>Navicula pelliculosa</i>	14 (5)
<i>Nitzschia dissipata</i>	9 (4)
<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>	7 (2)
<i>Frustulia vulgaris</i>	5 (1)
<i>Nitzschia acicularis</i>	5 (1)
<i>Navicula rhyncocechala</i> v. <i>amphioxys</i>	5 (0)
<i>Cocconeis pediculus</i>	4 (1)
<i>Gyrosigma kützingii</i>	4 (1)
<i>Navicula neoventricosa</i>	4 (1)
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	4 (1)

() : 夏期の出現地点数

以下5地点以上で優占種になった種は、22地点のフネケイソウ *Navicula minima*、8地点のキヌミドロ *Stigeoclonium* sp.、ベニイトモ *Chantransia* sp.、5地点のマガリケイソウ *Achnanthes lineariformis*、クサビケイソウ *Gomphonema parvulum*、フネケイソウ *Navicula cryptocephala*、フネケイソウ *Navicula gregaria*、タマミドリ *Chlorococcum* sp. の9種である。

これらの種のうち夏期と冬期に優占種となる傾向の相違が認められるのはハリケイソウ *Nitzschia palea* とフネケイソウ *Navicula minima* である。前者は夏期に優占種となる傾向が強く、後者は冬期に優占種となる傾向が強い。

河川別では、鶴見川と境川はともにハリケイソウ *Nitzschia palea* と、フネケイソウ *Navicula minima* が優占種となる地点が多く、夏期にはハリケイソウ *Nitzschia palea*、冬期にはフネケイソウ *Navicula minima* が優占種になる地点が多かった。

帷子川は夏期、冬期ともにハリケイソウ *Nitzschia palea* が優占種になる地点が多かった。

大岡川でもハリケイソウ *Nitzschia palea* が優占種になる地点が多かったが、夏期にはタマミドリ *Chlorococcum* sp.、冬期にはマガリケイソウ *Achnanthes minutissima* v. *cryptocephala* も優占種となる地点が多かった。

宮川ではクサビケイソウ *Gomphonema parvulum* とフネケイソウ *Navicula gregaria* が優占種となる地点が多かった。

侍従川では2地点以上で優占種となる種はなかった。

優占種として多くの地点(5地点以上)で出現した種は、多くの地点で出現頻度が低くても出現する傾向が認められる。

(3) 優占種

優占種は、信頼度90%の出現率の下限が平均出現率(100/Taxa)より大きく、さらにその出現率が平均出現率と重なる種の出現率と連続しない種とした。

83地点の信頼度90%の出現率はうしろの付図に示した。今回の調査で出現した140種のうち優占種となった種の、優占種となった地点数を、河川別に表10に示した。

優占種となった種は38種であり、そのうちケイ藻類が27種と最も多かった。

優占種として最も多くの地点で出現したのはハリケイソウ *Nitzschia palea* で、29地点で優占種になった。

表 10 各種の優占種となった地点数

種名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
Anabaena sp.	1						1
Merismopedia sp.	1						1
Osillatoria sp.1		1		1			2
Osillatoria sp.2		1					1
Achnanthes lanceolata				(1)			(1)
Achnanthes lineariformis	1 (2)	(1)		(1)			1 (4)
Achnanthes minutissima v. cryptocephala			1 (2)				1 (2)
Cymbella affinis	1						1
Fragilaria capucina v.	(1)						(1)
Gomphonema apicatum				(1)			(1)
Gomphonema clevei v. javanica				1 (1)			1 (1)
Gomphonema constrictum	(1)						(1)
Gomphonema parvulum	1			1 (1)	1 (1)		3 (2)
Navicula cryptocephala	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	(5)
Navicula confervacea				1			1
Navicula gregaria	(2)			1 (1)	1 (1)	1	3 (4)
Navicula mutica	(1)						(1)
Navicula minima	3 (6)	(1)	(1)	4 (6)	(1)		7 (15)
Navicula pupula				1			1
Navicula rhyncocephala	(1)					(1)	(1)
Navicula salynarum			(1)			1	1 (1)
Navicula schroeteri				(2)			(2)
Nitzschia acicularis	(1)						(1)
Nitzschia amphibia	(1)			(1)			(2)
Nitzschia dissipata	(1)						(1)
Nitzschia linearis	1	(2)			(1)	(1)	1 (2)
Nitzschia palea	6 (3)	3	2 (2)	5 (5)		1	17 (12)
Pinnularia braunii				(1)			(1)
Surirella angusta	(1)						(1)
Surirella ovata				(1)			(1)
Synedra ulna v. aequalis				1			1
Ankistrodesmus falcatus				1			1
Chlamydomonas sp.	1					1	2
Chlorococcum sp.	2 (1)		2	(2)			4 (3)
Scenedesmus spp.	1						1
Stigeoclonium sp.	3 (1)			1 (3)			4 (4)
Ulothrix sp.	(1)						(1)
Chantrasia sp.	2 (1)		1	2 (2)			5 (3)

() : 冬期の地点数

(4) 優占種の経年変化

優占種の経年変化を知るため、本調査と同様に、付着藻類全般の植生調査を行なった報告を参照して、各河川の第1優占種を経年的に表11に示した。なお、鶴見川、境川については一部他機関の報告より引用した以外は、横浜市の行なった調査結果より引用した。

鶴見川では合計8回調査されている^{1), 5), 8)}(1979年8月に川崎市公害研究所に一部調査されているが未発表のため除く。)。ST.1 末吉橋, ST.2 亀の子橋, ST.4 千代橋はハリケイソウ *Nitzschia palea* が第1優占種となった回数が最も多い。また, ST.3 落合橋と ST.8 都橋はハリケイソウ *Nitzschia palea* とフネケイソウ *Navicula minima* が、

ST. 9 堀の内橋ではフネケイソウ *Navicula minima* が第1優占種となった回数が最も多い。

鶴見川本流(谷本川)の町田市との境に近いST. 5 寺家橋上流では1976年8月から4回の調査結果によると、各調査時とも、第1優占種は異なり、汚濁耐性の強い種への移り変りが認められる。

鶴見川支流のST. 6-1 平川橋上流(下)ではベニイトモ *Chantransia* sp. が第1優占種になることが多く、ST. 10 埋木橋上流ではST. 5 ほど顕著ではないが汚濁耐性の強い種への変化が認められる。

帷子川では、合計7回調査されている。^{1), 5)} ST. 12 水道橋ではハリケイソウ *Nitzschia palea* が第1優占種になった回数が最も多い。ST. 13 鎧橋ではフネケイソウ *Navicula minima* が第1優占種となった回数が最も多く、ST. 14 大貫橋上流では、各調査時とも第1優占種は異なるが、それらの多くは汚濁耐性の強い種である。

大岡川では、合計10回調査されている。特に上流部のST. 18-2 水取沢の調査が多い。^{1), 5), 9)}

ST. 16 井戸ヶ谷橋では1973年度と比べると、汽水性種のフネケイソウ *Navicula salinarum*、ハリケイソウ *Nitzschia obtusa* v. *scalpelliformis* が第1優占種になる傾向が増えてきた。ST. 17 日下橋ではハリケイソウ *Nitzschia palea* が、ST. 18-2 水取沢ではベニイトモ *Chantransia* sp. が第1優占種となった回数が最も多い。

境川では、合計10回調査されている。^{1), 5), 10), 11)}

境川のST. 19 新屋敷橋とST. 23-3 T下水処理場下流ではフネケイソウ *Navicula minima*、ST. 20 高鎌橋、ST. 21 目黒橋、ST. 22 鷹匠橋、ではハリケイソウ *Nitzschia palea* が、ST. 23-1 T下水処理場上流では上記の2種が、ST. 24 大橋ではハリケイソウ *Pinnularia braunii* が第1優占種となった回数が最も多い。ST. 25-1 杉ノ木橋(下)とST. 26 岡津では各調査時とも第1優占種は異なるが、ST. 26 岡津では汚濁耐性の強い種への移り変りが認められる。宮川と侍従川の過去の調査例はない。

鶴見川、帷子川、大岡川、境川の各河川とも1972~1973年より付着藻類植生の調査が行なわれているが、支流の上流部を除く他の地点では、汚濁耐性の強いハリケイソウ *Nitzschia palea* とフネケイソウ *Navicula minima* が第1優占種になることが多い。

支流の源流部や、鶴見川ST. 5 寺家橋上流では各調査時とも優占種が異なる傾向も認められ、その変化はST. 5 寺家橋上流やST. 26 岡津のように汚濁耐性の強い種への変化となって現われている地点もある。

表 11(1) 鶴見川の付着藻第1優占種の経年変化

地点番号	地点名	1973年8月	1974年2月	1974年4月	1976年8月	1977年1月
1	末吉橋	Oscillatoria sp.	—	Nitzschia palea	Navicula pupula	Navicula pupula
2	亀の子橋	Nitzschia palea	Chlamydomona sp.	Stigeoclonium sp.	Nitzschia palea	Navicula minima
3	落合橋	—	—	—	Nitzschia palea	Nitzschia palea
4	千代橋	Nitzschia palea	Navicula minima	Stigeoclonium sp.	Nitzschia palea	Navicula minima
5	寺家橋上流	—	—	—	Homoeothrix janthina	Navicula pelliculosa
6-1	平川橋上流(下)	—	—	—	Navicula minima	Chantransia sp.
8	都橋	Nitzschia palea	Navicula minima	Nitzschia palea	● Navicula cryptocephala ● Navicula minima	Navicula minima
9	堀の内橋	Nitzschia palea	Navicula minima	Stigeoclonium sp.	Navicula minima	Navicula minima
10	埋木橋上流	—	—	—	Chamaesiphon polymorphum	Chantransia sp.

地点番号	地点名	1977年5月※	1979年8月	1980年1月
1	末吉橋	Nitzschia palea	Chlamydomonas sp.	Nitzschia palea
2	亀の子橋	Scenedesmus sp.	Nitzschia palea	Navicula gregaria
3	落合橋	—	Navicula minima	Navicula minima
4	千代橋	Nitzschia palea	Nitzschia palea	Navicula minima
5	寺家橋上流	Nitzschia frustulum v. perpusilla	Stigeoclonium sp.	Navicula minima
6-1	平川橋上流(下)	—	Chantransia sp.	Chantransia sp.
8	都橋	Nitzschia palea	Navicula minima	Navicula minima
9	堀の内橋	—	Navicula cryptocephala	Navicula cryptocephala
10	埋木橋上流	—	Achnanthes lineariformis	Achnanthes lineariformis

※ 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1979)

● : 優占種ではない(高出現頻度種)

— : 未調査

表 11(2) 帷子川の付着藻第1優占種の経年変化

地点番号	地点名	1973年8月	1974年2月	1974年4月	1976年8月	1977年2月
12	水道橋	—	<i>Cyclotella</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
13	鎧橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Navicula minima</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.
14	大貫橋上流	—	—	—	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>

地点番号	地点名	1979年8月	1980年1月
12	水道橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
13	鎧橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>
14	大貫橋上流	<i>Navicula schroeteri</i>	<i>Navicula cryptocephala</i>

— : 未調査

表 11(3) 大岡川の付着藻第1優占種の経年変化

地点番号	地点名	1973年8月	1974年2月	1974年4月	1976年8月	1977年2月
16	井戸ヶ谷橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Skeletonema costatum</i> (<i>Nitzschia palea</i>)	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula pupula</i>	<i>Navicula salinarum</i>
17	日下橋(埋田橋)	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Merismopedia glauca</i>
18-2	氷取沢	—	—	—	<i>Navicula gregaria</i>	<i>Chantransia</i> sp.

地点番号	地点名	1977年8月	1977年11月	1978年3月	1979年8月	1980年1月
16	井戸ヶ谷橋	—	—	—	<i>Nitzschia obtusa</i> v. <i>scalpelliformis</i>	<i>Navicula salinarum</i>
17	日下橋(埋田橋)	—	—	—	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula cryptocephala</i>
18-2	氷取沢	<i>Chantransia</i> sp.	<i>Ulothrix zonata</i>	<i>Chantransia</i> sp.	<i>Chantransia</i> sp.	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>

— : 未調査

表 11(4) 境川の付着藻第1優占種の経年変化

	地点名	1972年4月※	1973年8月	1974年4月	1974年10月	1974年11月※※
19	新屋敷橋 (境川橋)	<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpsilla</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>
20	高鎌橋	<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpsilla</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.
21	目黒橋	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Chlorococcum</i> sp.
22	鷹匠橋	—	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	—	—
23-3	T下水処理場下流	—	—	—	—	—
23-1	T下水処理場上流	—	—	—	—	—
24	大橋	—	<i>Pinnularia braunii</i>	<i>Chlamydomonas</i> sp.	—	—
25-2	杉ノ木橋(下)	—	—	—	—	—
26	岡津	—	—	—	—	—

	地点名	1975年5月	1976年8月	1977年1月	1979年8月	1980年1月
19	新屋敷橋 (境川橋)	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Gomphonema apicatum</i>
20	高鎌橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>
21	目黒橋	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Chlamydomona</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
22	鷹匠橋	—	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.
23-3	T下水処理場下流	—	—	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>
23-1	T下水処理場上流	—	<i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
24	大橋	—	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula minima</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Pinnularia braunii</i>
25-2	杉ノ木橋(下)	—	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Achnanthes minutissima</i>	<i>Oscillatoria</i> sp.	<i>Achnanthes lanceolata</i>
26	岡津	—	<i>Navicula viridula</i> v. <i>slesivicensis</i>	<i>Chantransia</i> sp.	<i>Gomphonema parvulum</i>	<i>Surirella ovata</i>

— : 未調査
 () : 同一地点ではないがほぼ同一位置
 ※ : 神奈川県(1974)
 ※※ : 神奈川県(1977)

(5) 付着藻類群落の類似性

付着藻類群落の類似性を C_{λ} 法¹²⁾により検討した。 C_{λ} 値は比較する2群落の類似性が高いほど1に近づき、低いほど0に近づく。

$$\text{類似度指数 } C_{\lambda} = \frac{2 \sum_{i=1}^{\infty} n_{1i} \cdot n_{2i}}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_1 \cdot N_2}$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} n_{1i} (n_{1i} - 1)}{N_1 (N_1 - 1)} \quad \lambda_2 = \frac{\sum_{i=1}^{\infty} n_{2i} (n_{2i} - 1)}{N_2 (N_2 - 1)}$$

N_1, N_2 は比較する2群落の総個体数, n_{1i}, n_{2i} は各群落の個々の種の個体数を示す。

各河川別の類似度指数マトリクスを図1(1)～(6)に示した。

鶴見川ではST. 1 末吉橋(冬期:以下Wと記す), ST. 2 亀の子橋(夏期:以下Sと記す), ST. 8 都橋(S), の4地点相互間で0.7以上の類似度指数(以下, 略)を示し類似性が高かった。これらの地点でハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現頻度が高い。ST. 3 落合橋(S・W), ST. 4 千代橋(W), ST. 5 寺家橋上流(W), ST. 8 都橋(W), ST. 9 堀の内橋(S)の6地点相互間で0.7以上を示し類似性が高かった。これらの地点でフネケイソウ *Navicula minima* の出現頻度が高い。ST. 6-1 平川橋上流(下)(S・W), ST. 6-2 平川橋上流(上)(W)の3地点相互間で0.7以上を示し, 類似性が高かった。これらの地点でベニトモ *Chantransia sp.* の出現頻度が高い。

各地点相互間以外にも, 各地点間で類似性が高い組み合わせがあるが, これらの地点では, それぞれフネケイソウ *Navicula cryptocephala*, フネケイソウ *Navicula minima*, ハリケイソウ *Nitzschia palea*, キヌミドロ *Stigeoclonium sp.* のうちのいくつかの出現頻度が高い点, もしくはマガリケイソウ *Achnanthes lineariformis*, の出現頻度が高い点で一致している。

帷子川ではST. 12 水道橋(S・W), ST. 13 鎧橋(S), ST. 15 根下橋上流(S・W)の5地点相互間で0.7以上を示し類似性が高かった。これらの地点でハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現頻度が高い。

大岡川では3地点以上の地点間で, 高い類似性は認められず, ST. 18-2 水取沢(S)とST. 18-4 水取沢(S)間, ST. 18-2 水取沢(W)とST. 18-3 水取沢(W)間で0.7以上を示し類似性が高かった。前者ではベニトモ *Chantransia sp.*, 後者ではマガリケイソウ *Achnanthes minutissima v. cryptocephala* の出現頻度が高かった。

境川ではST. 21 目黒橋(S・W), ST. 22 鷹匠橋(S), ST. 23-1 T下水処理場上流(S・W), ST. 24 大橋(S)の6地点相互間でほぼ0.7以上を示し, 類似性が高かった。これらの地点でハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現頻度が高い。ST. 20 高鎌橋(S・W), ST. 23-2 T下水処理場放流口(W), ST. 23-2 T下水処理場下流(W)の4地点相互間で0.7以上を示し類似性が高かった。これらの地点でフネケイソウ *Navicula minima* の出現頻度が高い。ST. 27-1 石原(右)(S・W), ST. 27-2 石原(左)(W)の3地

点相互間で0.7以上を示し類似性が高かった。これらの地点でペニトモ *Chantransia* sp. の出現頻度が高い。

各地点相互間以外にも、類似性が各地点間で高い組み合わせがあるが、それらの地点ではフネケイソウ *Navicula confervacea*, フネケイソウ *Navicula minima*, ハリケイソウ *Nitzschia palea* のうちのいくつかの出現頻度が高い。

宮川では3地点以上の間での高い類似性は認められず、ST・28 宮川橋のSとW間と、ST・29-2 追越(下)のSとW間でそれぞれ0.8以上を示し類似性が高かった。前者ではフネケイソウ *Navicula gregaria*, 後者ではクサビケイソウ *Gomphonema parvulum* の出現頻度がそれぞれ高い。

侍従川では類似性の高い地点はなかった。

以上のことより、多くの地点間で類似性が認められる場合、それらの地点でフネケイソウ *Navicula minima* かハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現頻度が高い傾向が認められる。

12W 0.84
 13S 0.87 0.72
 13W 0.35 0.49 0.35
 14S 0.27 0.52 0.24 0.49
 14W 0.02 0.31 0.02 0.03 0.28
 15S 0.96 0.92 0.99 0.37 0.36 0.22
 15W 0.88 0.74 1.00 0.34 0.26 0.04 1.01

12S 12W 13S 13W 14S 14W 15S
 図1(2) 帷子川の付着藻類群落の類似度指数

マトリクス

S: 夏期 W: 冬期

1W	0.05	16W	0.10
2S	0.01 0.85	17S	0.27 0.26
2W	0.01 0.22 0.32	17W	0.16 0.14 0.57
3S	0.01 0.33 0.50 0.29	18-1S	0.00 0.00 0.00 0.00
3W	0.00 0.38 0.55 0.24 0.80	18-1W	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
4S	0.00 0.76 0.88 0.22 0.71 0.75	18-2S	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.03
4W	0.00 0.05 0.23 0.24 0.75 0.57 0.46	18-2W	0.00 0.00 0.01 0.02 0.03 0.36 0.05
5S	0.00 0.31 0.40 0.12 0.42 0.71 0.67 0.19	18-3S	0.00 0.00 0.01 0.00 0.66 0.00 0.00 0.56
5W	0.00 0.06 0.22 0.36 0.72 0.59 0.36 0.74 0.17	18-3W	0.00 0.00 0.00 0.00 0.04 0.05 0.01 0.77 0.67
6-1S	0.00 0.07 0.07 0.04 0.15 0.08 0.06 0.02 0.03 0.06	18-4S	0.00 0.00 0.00 0.01 0.00 0.21 0.71 0.11 0.00 0.01
6-1W	0.00 0.02 0.05 0.05 0.17 0.12 0.05 0.08 0.03 0.13 0.89	18-4W	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.18 0.32 0.11 0.00 0.01 0.57
6-2S	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.78 0.92		
6-2W	0.06 0.01 0.01 0.04 0.19 0.09 0.00 0.01 0.00 0.07 0.12 0.09 0.02		
7-1S	0.00 0.01 0.01 0.00 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 0.02 0.00 0.00	16S	16W 17S 17W 18-1 S 18-1 W 18-2 S 18-2 W 18-3 S 18-3 W 18-4 S
7-1W	0.00 0.01 0.07 0.08 0.28 0.18 0.14 0.29 0.06 0.23 0.15 0.05 0.00 0.04 0.29		
7-2S	0.00 0.35 0.36 0.04 0.13 0.14 0.32 0.01 0.13 0.01 0.02 0.01 0.01 0.16 0.00 0.00		
7-2W	0.01 0.02 0.02 0.55 0.01 0.02 0.01 0.01 0.04 0.13 0.02 0.03 0.00 0.05 0.00 0.00 0.18		
7-4S	0.00 0.05 0.05 0.01 0.02 0.02 0.02 0.05 0.00 0.02 0.00 0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.04 0.01		
7-4W	0.00 0.03 0.03 0.02 0.02 0.02 0.03 0.00 0.02 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 0.03 0.00		
8S	0.04 0.80 0.86 0.15 0.52 0.68 0.92 0.14 0.74 0.12 0.09 0.05 0.00 0.05 0.00 0.04 0.33 0.02 0.05 0.03		
8W	0.02 0.37 0.55 0.27 0.91 0.93 0.71 0.62 0.50 0.68 0.13 0.16 0.00 0.17 0.00 0.22 0.14 0.01 0.02 0.02 0.59		
9S	0.00 0.30 0.48 0.27 0.91 0.71 0.71 0.84 0.38 0.70 0.07 0.11 0.00 0.05 0.23 0.35 0.12 0.01 0.02 0.01 0.44 0.79		
9W	0.00 0.47 0.70 0.22 0.71 0.76 0.69 0.55 0.36 0.64 0.07 0.16 0.00 0.05 0.03 0.18 0.19 0.01 0.03 0.02 0.56 0.80 0.69		
10S	0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 0.12 0.01 0.35 0.00 0.07 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.04 0.02 0.03		
10W	0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 0.14 0.01 0.38 0.00 0.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.04 0.02 0.04 0.98		
11S	0.02 0.06 0.09 0.07 0.10 0.05 0.06 0.00 0.02 0.08 0.05 0.05 0.00 0.04 0.00 0.00 0.03 0.00 0.00 0.01 0.06 0.05 0.03 0.07 0.00 0.00		
11W	0.00 0.01 0.07 0.10 0.01 0.09 0.00 0.01 0.03 0.12 0.00 0.05 0.00 0.09 0.00 0.00 0.12 0.01 0.03 0.01 0.08 0.00 0.23 0.00 0.00 0.02		

図1(3) 大岡川の付着藻類群落の類似度指数

マトリクス

S: 夏期 W: 冬期

図1(1) 鶴見川の付着藻類群落の類似度指数マトリクス

S: 夏期 W: 冬期

19W	0.58	28W	0.81
20S	0.61 0.31	29-2S	0.09 0.12
20W	0.69 0.40 0.86	29-2W	0.04 0.06 0.83
21S	0.41 0.26 0.06 0.26	29-1S	0.01 0.01 0.27 0.12
21W	0.73 0.38 0.34 0.59 0.73	29-2W	0.00 0.00 0.00 0.02 0.15
22S	0.68 0.43 0.24 0.33 0.76 0.72	28S	23W 29-2 S 29-2 W 29-1 S
22W	0.49 0.73 0.10 0.39 0.46 0.55 0.52	<p>図 I(5) 宮川の付着藻群落の類似度指数マトリクス</p> <p>S: 夏期 . W: 冬期</p>	
23-3S	0.75 0.40 0.46 0.49 0.33 0.50 0.59 0.40		
23-3W	0.57 0.21 0.75 0.74 0.06 0.47 0.21 0.03 0.37		
23-2S	0.59 0.28 0.43 0.51 0.35 0.48 0.48 0.35 0.86 0.34		
23-2W	0.63 0.27 1.00 0.84 0.07 0.32 0.26 0.07 0.55 0.72 0.50		
23-1S	0.46 0.22 0.09 0.20 0.96 0.71 0.83 0.37 0.38 0.11 0.38 0.12		
23-1W	0.53 0.26 0.15 0.25 0.95 0.74 0.92 0.42 0.46 0.14 0.43 0.18 0.99		
24S	0.41 0.21 0.07 0.19 0.97 0.67 0.77 0.36 0.34 0.07 0.34 0.10 0.98 0.98		
24W	0.51 0.19 0.41 0.40 0.33 0.39 0.42 0.32 0.36 0.30 0.32 0.17 0.37 0.13 0.39		
25-1S	0.12 0.08 0.08 0.07 0.00 0.03 0.06 0.10 0.44 0.06 0.25 0.18 0.01 0.02 0.00 0.03	<p>30W 0.42</p> <p>31S 0.03 0.36</p> <p>31W 0.06 0.35 0.05</p> <p>30S 30W 31S</p>	
25-1W	0.05 0.04 0.03 0.03 0.02 0.03 0.03 0.06 0.06 0.02 0.05 0.03 0.02 0.03 0.02 0.02 0.31	<p>図 I(6) 宮川の付着藻群落の類似度</p> <p>指数マトリクス</p> <p>S: 夏期 W: 冬期</p>	
25-2S	0.02 0.00 0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.04 0.06 0.00 0.05 0.00 0.01 0.00 0.02 0.00 0.12 0.10		
25-2W	0.01 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 0.02 0.02 0.00 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.22 0.57 0.27		
26-1S	0.26 0.28 0.28 0.19 0.02 0.08 0.12 0.29 0.27 0.15 0.11 0.23 0.03 0.08 0.02 0.08 0.13 0.05 0.00 0.02		
26-1W	0.12 0.08 0.08 0.08 0.07 0.08 0.10 0.10 0.11 0.06 0.08 *0.09 0.08 0.09 0.07 0.06 0.07 0.11 0.06 0.12 0.16		
27-1S	0.02 0.01 0.00 0.01 0.03 0.02 0.03 0.02 0.02 0.00 0.02 0.00 0.03 0.03 0.03 0.01 0.06 0.07 0.24 0.26 0.01* 0.01		
27-1W	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.02 0.02 0.00 0.03 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.09 0.14 0.27 0.38 0.00 0.11 0.76		
27-2S	0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.02 0.01 0.00 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 *0.00 0.08 0.05 0.22 0.27 0.02 0.16 0.79 0.77		
19S	19W 20S 20W 21S 21W 22S 22W 23-3 S 23-3 W 23-2 S 23-2 W 23-1 S 23-1 W 24S 24W 25-1 S 25-1 W 25-1 S 25-1 W 26S 26W 27-1 S 27-1 W		

図 I (4) 境川の付着藻群落の類似度指数マトリクス S: 夏期 W: 冬期

(6) 付着藻類植生より見た各河川の水質汚濁状況

水質汚濁評価方法として過去2回の調査では、優占的な種、群落構造そして生物指数による総合評価を行ってきた。^{1), 5)}しかし、近年付着藻類の場合、種の指標水質階級が複数にわたり、優占的な種による評価は水質階級を限定することが困難なことが多い。¹⁴⁾また、生物指数も単に指数を水質階級にあてはめるのでは、現状を反映しないことが多いことが明らかになってきた。^{14), 15)}

また、このような評価方法の問題点とは別に、行政的に活用してゆくためには簡単明瞭に結果を得る必要があること等から、今回は Pantle and Buck の Saprobity Index (サブロビ指数、汚濁指数といわれている。)を用いて水質汚濁評価を行なうこととした。本法にも種の汚濁階級指数、指数の水質階級区分等の検討の必要な点もあるが、現在一般的に用いられている方法である優占種法、コルクビツ法、生物指数に比べ、誤った結果を導びくことが少ないとされている。¹⁴⁾

Saprobity Index は以下の方法によりもとめられる。

$$\text{Saprobity Index } S = \frac{\sum (s \cdot h)}{\sum h}$$

s : 汚濁階級指数

s = 1, 貧汚濁性指標種

s = 2, β -中汚濁性指標種

s = 3, α -中汚濁性指標種

s = 4, 強汚濁性指標種

h : 出現頻度

h = 1, 10%以下

h = 2, 11~29%

h = 3, 30%以上

S : Saprobity Index

S = 1.0 ~ 1.5 : 貧汚濁域

S = 1.6 ~ 2.5 : β -中汚濁域

S = 2.6 ~ 3.5 : α -中汚濁域

S = 3.6 ~ 4.0 : 強汚濁域

種の汚濁階級指数は「水生生物相調査解析報告書」¹⁴⁾によった。そこにリストされていない種については(付表に※を付けてある種である。)種々の文献を参考に決めた。

各調査地点の Saprobity Index と水質階級は表12と図2(1)~(2)に示した。

鶴見川では、町田市より横浜市内に流入してまもないST. 5 寺家橋上流から、下流部のST. 1 末吉橋まで水質汚濁は強く、夏期のST. 5 寺家橋上流は強汚濁域(以下P sと記す)で、それ以外の地点はみな α -中汚濁域(以下 α -m sと記す)である。恩田川も同様でST. 9 堀の内橋は α -m sでST. 8 都橋はP Sである。支流の上流部のST. 6 平川橋上流は家庭排水の流入するST. 6-1では β -中汚濁域(以下 β -m sと記す)で、家庭排水のほとんど入らない、ST. 6-1の上流のST. 6-2は貧汚濁域(以下o sと記す)である。

支流の上流部のST. 10 埋木橋上流では、夏期は α -m sで冬期には β -m sである。やはり上流部のST. 11 山王橋上流は β -m sである。

帷子川では、夏期に上流部のST. 14 大貫橋上流が α -m sで、その他の地点はすべてp sである。冬期は各地点とも1階級回復した状態となつている。

大岡川では、上流部のST. 18 水取沢はo s $\sim\beta$ -m sであるが、その下流部は2地点とも α -m sである。

境川は大和市と町田市の境を流れて横浜市内に流入してまもないST. 21 目黒橋から、下流部のST. 19 新屋敷橋まで水質汚濁は極めて強く、冬期のST. 19 新屋敷橋が α -m sである以外すべての地点でp sである。柏尾川では上流部のST. 27-1 石原(右)は β -m sで、ST. 27-2 石原(左)はo s(夏期未調査)で、ST. 26 岡津は α -m sで、ST. 25-2 杉ノ木橋(下)とST. 25-1 杉ノ木橋(上)はともに β -m sである。中流部のST. 24 大橋とST. 23-1 T下水処理場上流は、汚濁は極めて強くp sで、夏期にST. 23-2 T下水処理場放流口とその下流のST. 23-3 T下水処理場下流は、処理場排水で河川の汚濁はやや軽減され α -m sになるが、その下流のST. 22 鷹匠橋では再びp sとなる。冬期にはST. 23-2 T下水処理場放流口からST. 22 鷹匠橋まで α -m sである。

官川では、上流部のST. 29-1 追越(上)は夏期に β -m s、冬期にo sであるが、畜舎排水等の入る下流のST. 29-2 追越(下)と下流部のST. 28 官川橋は α -m sである。

侍従川と上流部のST. 31 金の橋上流は β -m sであるが、下流部のST. 30 中州二号橋ではp sである。

今回調査した6河川とも、本流・支流の上流部はo s $\sim\beta$ -m sの地点が多いが、中・下流部では全て α -m s \sim p sと汚濁の程度はかなり強い。

表 12 付着落群落による水質評価と生物指標の環境目標達成地点

河川名	地点番号	Saprobity Index		水質階級		生物指標の環境目標達成地点		備考
		S	W	S	W	S	W	
鶴見川	1	3.3	3.1	α -ms	α -ms	×	×	上流部 上流部 上流部 上流部
	2	3.3	3.0	α -ms	α -ms	×	×	
	3	3.5	2.8	α -ms	α -ms	×	×	
	4	3.2	3.3	α -ms	α -ms	×	×	
	5	3.6	3.0	ps	α -ms	×	×	
	6-1	2.2	2.5	β -ms	β -ms	○	○	
	6-2	1.3	1.3	os	os	○	○	
	8	3.6	3.8	ps	ps	×	×	
	9	3.4	3.5	α -ms	α -ms	×	×	
	10	2.7	2.1	α -ms	β -ms	×	○	
	11	2.3	1.8	β -ms	β -ms	○	○	
帷子川	12	3.6	3.2	ps	α -ms	×	×	上流部 上流部
	13	3.6	3.1	ps	α -ms	×	×	
	14	2.8	2.4	α -ms	β -ms	×	○	
	15	3.7	3.5	ps	α -ms	×	×	
大岡川	16	2.9	2.7	α -ms	α -ms	×	×	上流部 上流部 上流部 上流部
	17	3.3	3.2	α -ms	α -ms	×	×	
	18-1	1.6	1.4	β -ms	os	○	○	
	18-2	1.3	1.7	os	β -ms	○	○	
	18-3	2.4	1.7	β -ms	β -ms	○	○	
境川	19	3.6	3.5	ps	α -ms	×	×	上流部 上流部 上流部 上流部 上流部 上流部 上流部 上流部 上流部 上流部
	20	3.8	3.6	ps	ps	×	×	
	21	3.6	3.7	ps	ps	×	×	
	22	3.6	3.5	ps	α -ms	×	×	
	23-3	3.2	3.5	α -ms	α -ms	×	×	
	23-2	3.1	3.3	α -ms	α -ms	×	×	
	23-1	3.8	3.9	ps	ps	×	×	
	24	3.7	3.6	ps	ps	×	×	
	25-2	2.3	2.0	β -ms	β -ms	○	○	
	25-1	1.8	1.7	β -ms	β -ms	○	○	
	26	3.4	2.7	α -ms	α -ms	×	×	
	27-1	1.8	1.9	β -ms	β -ms	○	○	
27-2	—	1.3	—	os	—	○		
宮川	28	3.3	3.4	α -ms	α -ms	×	×	上流部 上流部
	29-2	2.6	2.6	α -ms	α -ms	×	×	
	29-1	1.7	1.0	β -ms	os	○	○	
待徒川	30	3.8	4.0	ps	ps	×	×	上流部
	31	2.4	2.5	β -ms	β -ms	○	○	

S: 夏期 W: 冬期 p: 強汚濁域 α -ms: α -中汚濁域
 β -ms: β -中汚濁域 os: 貧汚濁域 —: 未調査

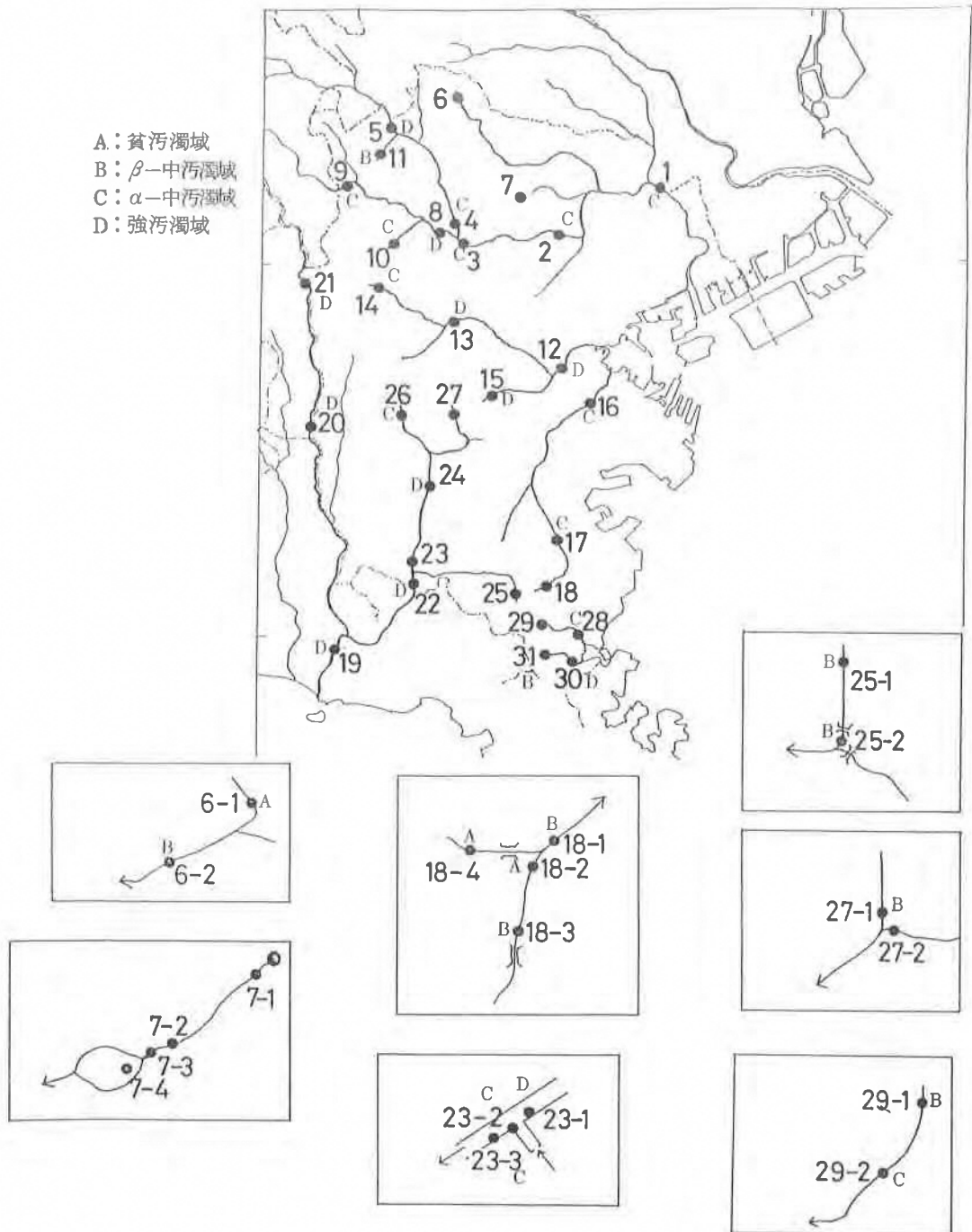


図 2(1) 各調査地点の水質階級 (夏期)

1~11: 鶴見川 12~15: 帷子川 16~18: 大岡川
 19~27: 境川 28~29: 宮川 30~31: 侍従川

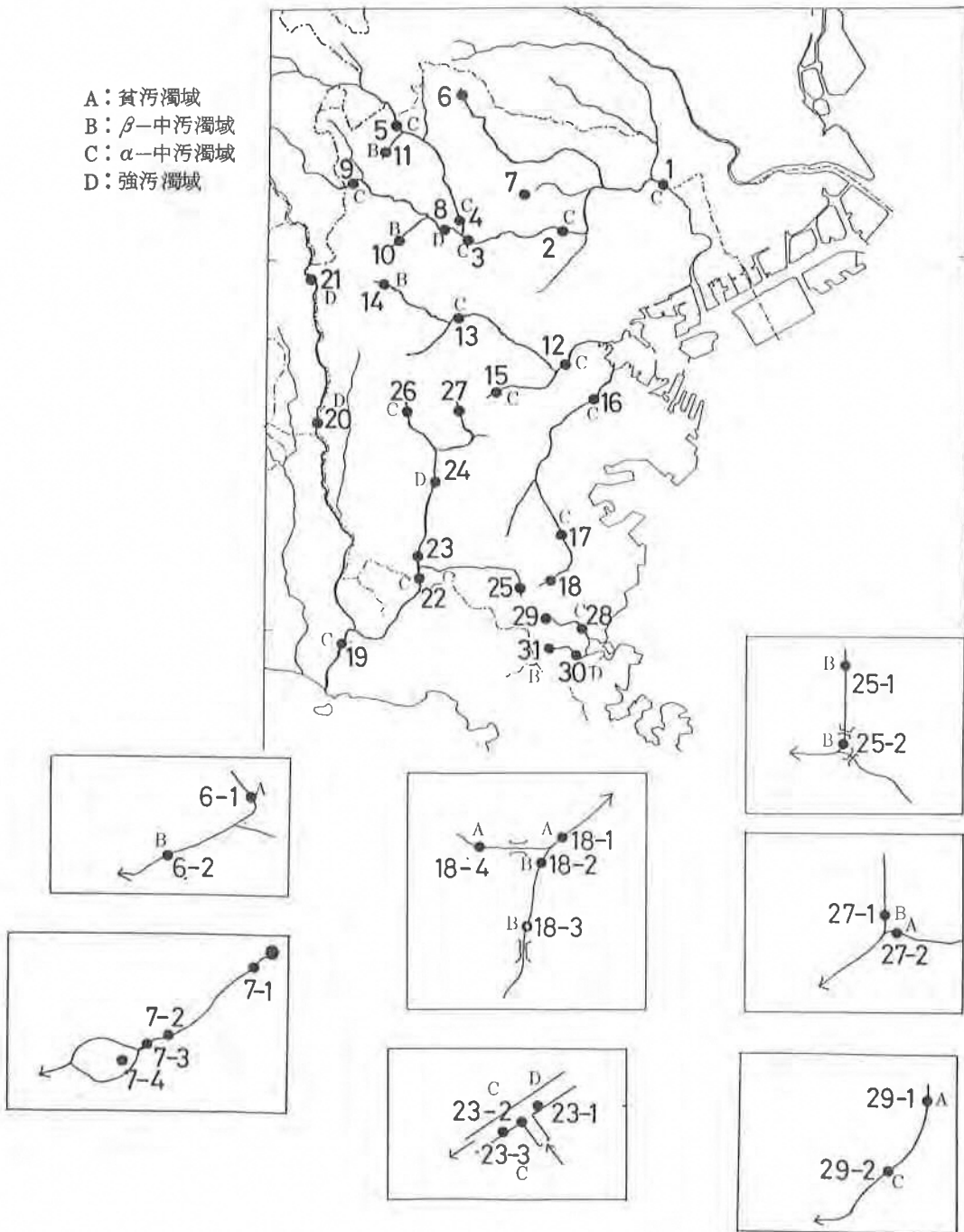


図 2(2) 各調査地点の水質階級 (冬期)

1~11: 鶴見川 12~15: 帷子川 16~18: 大岡川
 19~27: 境川 28~29: 宮川 30~31: 侍従川

(7) 各河川の生物指標による水質環境目標達成度

横浜市の河川の生物指標では、付着藻類ではナミチャヅツケイソウ *Melosira varians* の生育できる水質を目標としている。これは、生物学的な水質汚濁評価の結果を、貧汚濁域、 β -一中汚濁域、 α -一中汚濁域、強汚濁域の4つに階級分けする場合、 β -一中汚濁域に該当する。

3(6)に示した各地点の水質汚濁評価結果より、水質環境の目標を達成している地点を貧汚濁域と β -一中汚濁域の両者として表12、図3に示した。

鶴見川ではST.6 平川橋上流、ST.11 山王橋上流で、夏期・冬期とも達成されている。

ST.10 埋木橋上流は冬期のみ達成されている。ST.7 (仮)せせらぎ公園も水源は地下水で、充分達成していると考えられる。(人工的につくられて、まだあまり期間が経過していないので、そこに生育している付着藻群落を用いて水質評価を行なわなかった。)

帷子川ではST.14 大貫橋上流で冬期にのみ達成されている。

大岡川ではST.18 氷取沢が達成されている。

境川ではST.25 杉ノ木橋とST.27 石原で達成されている。

宮川ではST.29 追越のST.29-1の排水の流入しない上流部でのみ達成されている。

侍従川ではST.31 金の橋上流で達成されている。

調査地点は合計83地点あるが、1地区を細分化して調査したところもあり、それらをまとめて1地点とし、さらに夏期・冬期を合わせると31地点(地区)の調査を行なったわけであるが、水質環境の目標を達成している(一部もしくは完全に)のは10地点にすぎず、それらはすべて、河川の上流部に位置している。

それらの地点のすべては小川のような、小水流であり、そこに排水等が流入すれば、たちどころに水質汚濁が進行するような場所である。

目標の達成されている地点の立地条件から見れば、「達成」という言葉より「残っている」、「保持されている」という言葉を用いるのが適当な場所のみであり、今まで「達成」されてなかった地点が「達成」されるようになった例は全くなかった。

また、生物指標は本来「魚がすみ、釣りや水遊びが楽しめる海や川を市民の手に取りもどす」施策の一環として決められたものであり、水質だけがよければよいのではなく、水とそれを取りまく環境の両者が一体となった水辺に親しめる環境を残し、さらに造り出してゆく必要がある。

生物指標の目標を達成している地点の周辺環境は下に示すようなものであり、水辺に親しめる環境はほとんど見られない。

鶴見川のST.6 平川橋上流は周辺の土地区画整理事業が進行中で、山の緑も取りはらわれ、今後河川の湧水もへり、排水の流入が増加することが考えられる。

ST.10 埋木橋上流は水源の三保市民の森付近であるが、河川の一部は主要地方道路の路肩の下を流れ、片面はコンクリート化されている。

ST.11 山王橋上流は従来、周辺の水田等の用水として利用されてきたもので、水田のまわりの山には緑も多い。川は三面コンクリート化されたなかを流れている。

帷子川のST.14 大貫橋上流は、周辺の急激な宅地化が進み、緑も少なくなり、二面コンクリート化された排水の放水路のような状態で一部暗渠になっている。

大岡川のST.18 氷取沢は、つい最近まで川で付近の畑でとれた大根等を洗う風景も見られ、

緑の多い自然の豊かな地区である。本地区は円海山近郊緑地特別保全地区内に位置し、氷取沢のほぼ全域は氷取沢市民の森に含まれている。ここでは休日等はハイキングをする人や水遊びをする子供達を多く見かける。境川のST. 25 杉ノ木橋右岸流は、下流は三面コンクリート化され、家庭排水が流入しているが、上流はコンクリート化されておらず、片側は山の斜面に沿って流れている自然のよく保たれているところである。山々の緑も多い。

ST. 27 石原は、周辺の丘より湧き出た水に排水が一部流入して小水流を形成している。右岸流の右側一帯は杉林で、緑が多く感じられる。

宮川のST. 29 追越は、下流では三面コンクリート化し、畜舎排水等が流入し、一部畑の中を流れ、すぐ下流で住宅密集地へと流れ込む。上流部ではコンクリート化されておらず右岸は流れに沿って山の斜面の緑が多く、左岸側には田畑がある。

侍従川のST. 31 金の橋上流は、溪谷状の谷底を流れており、周囲の緑も多いが、上流の源流部を最近建設された南横浜バイパスが横切っている。

以上簡単ではあるが、各地点の周辺環境を示したが、先に記したように水辺に親しめる環境はほとんどない。

今後水質汚濁の軽減をはかることはもちろんであるが、それと同時に親しめる水辺にするために河川形態、周辺環境を含めた総合的な対策をしてゆく必要がある。

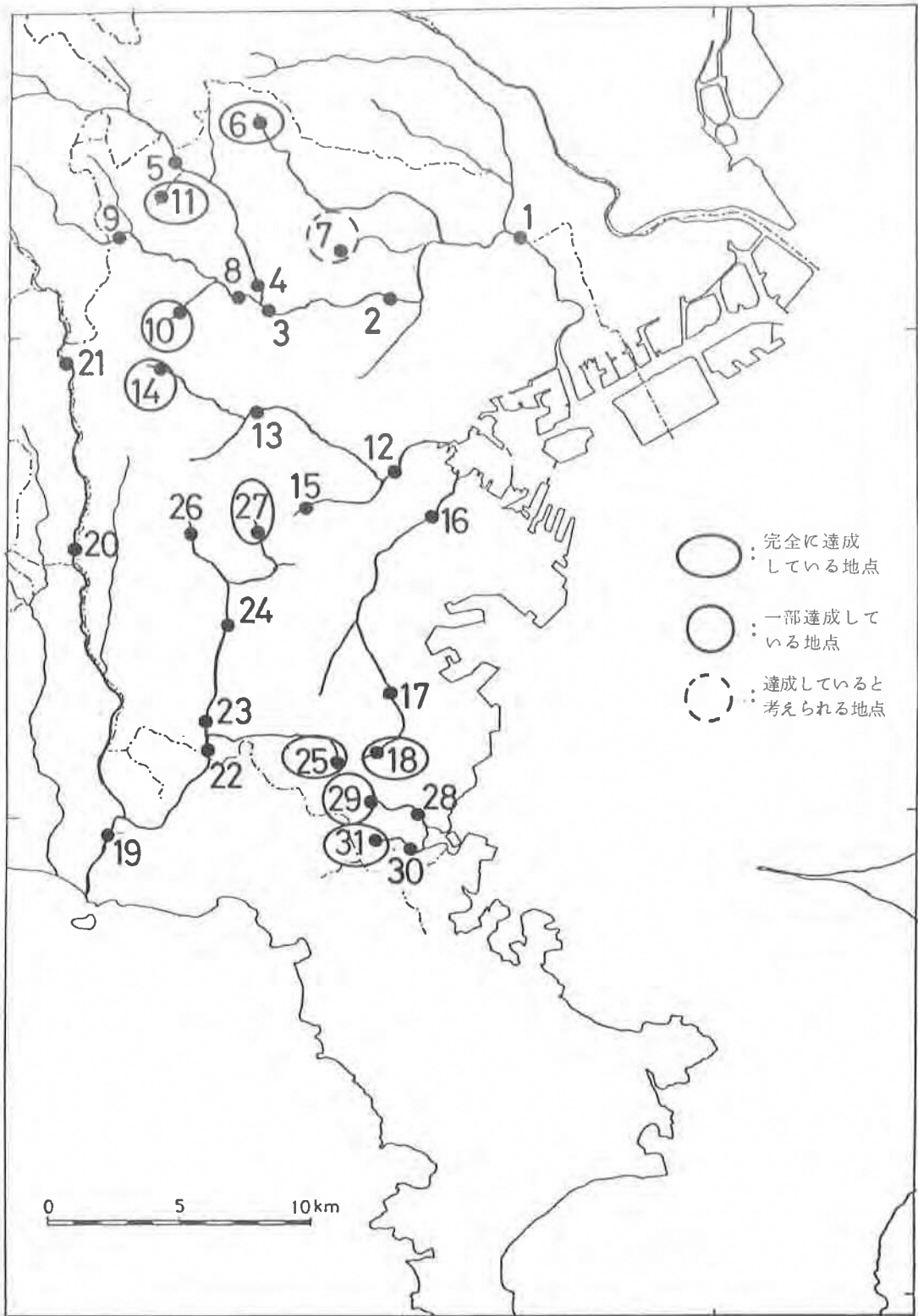


図3 生物指標の環境目標達成地点の分布状況

(8) 水質汚濁状況の3年前との比較

本調査の前の調査は、3年前の昭和51年度に行なった。その結果では、ほとんどの地点で α —中汚濁域以上と判定され、 β —中汚濁域～貧汚濁域である生物指標の目標を達成している地点は支流の上流部に一部あるにすぎなかった。

本調査結果から見ると水質の回復は認められず、ほとんどの地点で生物指標の目標を達成していなかった。目標を達成しているのは支流等の上流部の一部にすぎない。

3年前まで目標を達成していた鶴見川のST. 10 埋木橋上流では夏期に、境川のST. 26 岡津では夏期・冬期とも目標を達成していないことが認められた。

4) ま と め

- (1) 鶴見川、帷子川、大岡川、境川、宮川と侍従川の付着藻類の調査を、昭和54年8月と昭和55年1～2月にのべ83地点で行なった。
- (2) 沈澱物量は夏期に比べ冬期に多い傾向が、付着藻個体数はその逆の傾向が多く、多くの河川で認められ冬期に付着藻類の生育が阻害されていると考えられる。
- (3) 出現種数は140種で、ケイ藻類が最も多かった。最も多くの地点で出現した種はハリケイソウ *Nitzschia palea* で、以下フネケイソウ *Navicula cryptocephala* とクサビケイソウ *Gomphonema parvulum*、フネケイソウ *Navicula minima* の順であった。
- (4) 優占種として最も多くの地点で出現したのはハリケイソウ *Nitzschia palea* で、次いでフネケイソウ *Navicula minima* で、前者が29地点、後者が22地点で優占種となった。前者は夏期に、後者は冬期に優占種となる傾向が認められた。
- (5) 鶴見川、帷子川、大岡川、境川では昭和47～48年より、本調査の行なわれた昭和54～55年まで多くの地点で、顕著な優占種の経年変化は認められなかった。
- (6) 付着藻類より見た水質汚濁状況は、各河川とも強汚濁域から α —中汚濁域のところが多く、上流部でのみ β —中汚濁域から貧汚濁域のところと認められた。3年前に行なわれた調査時と比べ、汚濁の回復が顕著に認められた地点はなく、上流部の地点で汚濁が進行している地点も認められた。
- (7) 水質環境目標を一部もしくは完全に達成している地点は、鶴見川の支流の早淵川、梅田川、寺家川の上流部、帷子川の上流部、大岡川の上流部、境川の支流の稲荷川、川上川の上流部、宮川の上流部、侍従川の上流部、さらに主観的ではあるが鶴見川の(仮)せせらぎ公園のみであり、これらの地点すべては河川の上流部に位置している。

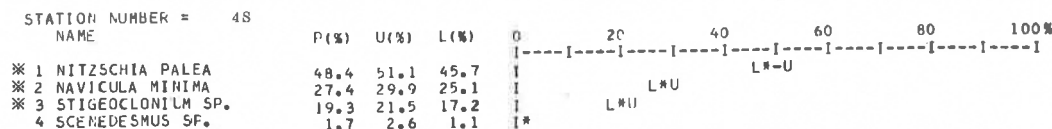
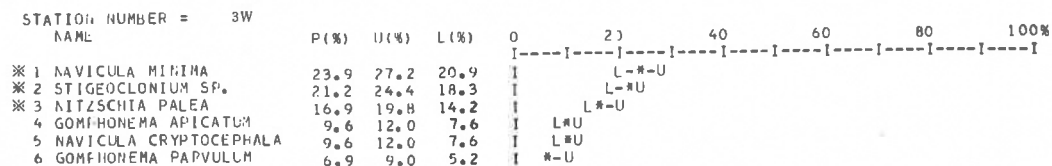
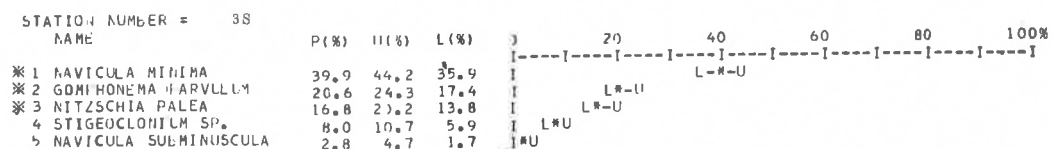
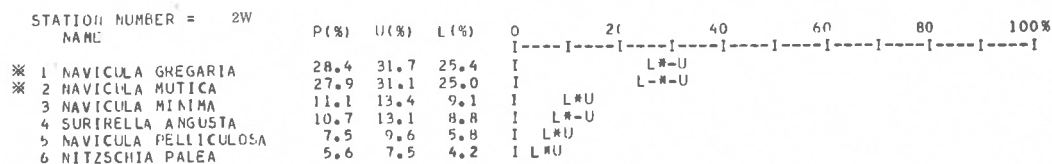
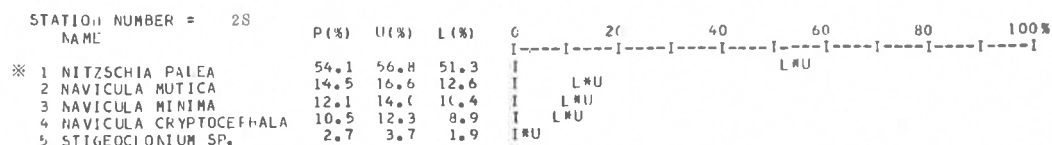
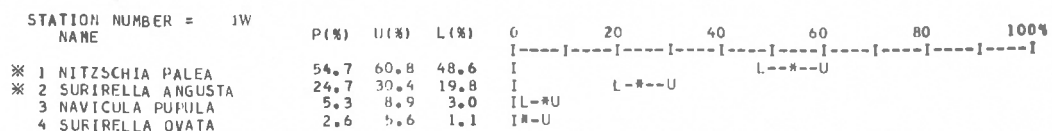
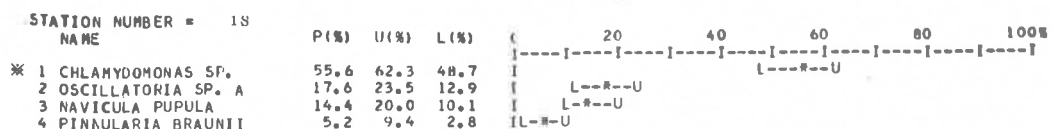
本稿を終るにあたり、データ処理のコンピュータ利用についてご指導いただいた横浜市公害研究所大気部門副主幹・米山悦夫博士に深謝いたします。

引 用 文 献

- 1) 横浜市公害対策局：横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物，公害資料No. 53，25—54（1974）。
- 2) 横浜市公害対策局：横浜市水域における水質環境目標，1—30（1975）。
- 3) 神戸市環境局：水と生物（生物指標），（1974）。

- 4) 神奈川県：生物による水質判定法，(1977)。
- 5) 横浜市公害対策局：横浜の川と海の生物，公害資料No. 73，34-69(1978)。
- 6) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所：多摩川の生物相と水質汚濁の現況，29-99(1975)。
- 7) 松尾清孝・平山南見子・黒沢芳則・山田 茂・福嶋 悟：多摩川の付着藻類植生による水質の調査研究，川崎市公害研究所年報No. 6，62-79(1978)。
- 8) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所：鶴見川の水質汚濁の現況，1-127(1979)。
- 9) 福嶋 悟：大岡川源流部の水取沢における付着藻類植生，横浜市公害研究所報第3号，99-105(1978)。
- 10) 神奈川県：藻類植生と水質汚濁第4報，1-67(1974)。
- 11) 神奈川県：藻類植生と水質汚濁第6報，1-57(1977)。
- 12) Morishita, M: Measuring of interspecific and similarity between communittees, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.), 3(1), 65-79(1959)。
- 13) Pantle, R, Buck, H.: Die biologische Uberwachwg der Gewässer und Die Dasstellungng der Ergebnisse: Gas-u. Wasserfach, 96, 604(1955)。
- 14) 日本の水をきれいにする会：水生生物相調査解析結果報告書(昭和54年度環境庁委託業務)，1-209(1980)。
- 15) 福嶋 悟：付着藻群落の多様性と種の汚濁耐性による水質汚濁評価方法の検討，環境研究第25号，113-125(1979)。

(横浜市公害研究所)



付図1 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
 L : 90%信頼度の下限

STATION NUMBER = 5S				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 STIGEOCLONIUM SP.	54.3	66.7	41.5							
2 NITZSCHIA PALFA	19.6	31.8	11.0		L-----R-----U					
3 NAVICULA MINIMA	10.9	21.9	4.7		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 5W				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 NAVICULA MINIMA	33.1	36.6	29.9							
※ 2 NITZSCHIA FRUST. V. PERPU.	20.1	23.1	17.3		L-----R-----U					
3 NAVICULA CRYPTOCEPHALA	11.2	13.7	9.1		L-----R-----U					
4 NAVICULA PELLICULOSA	7.9	11.1	6.2		L-----R-----U					
5 NAVICULA GREGARIA	6.4	8.5	4.9		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 6-1S				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 CHAETHANSIA SP.	44.9	51.1	39.8							
2 SPIROGYRA SF.	16.8	22.0	12.5		L-----R-----U					
3 GOMPHONEMA PARVULUM	13.0	17.8	9.2		L-----R-----U					
4 HOMOEOTHRIX JANTHIFA	7.0	11.0	4.3		L-----R-----U					
5 UROTHRUX SP.	7.0	11.0	4.3		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 6-1W				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 CHAETHANSIA SP.	61.6	65.1	57.0							
2 GOMPHONEMA PARVULUM	14.5	18.1	11.4		L-----R-----U					
3 NAVICULA CRYPTOCEPHALA	9.1	12.3	5.7		L-----R-----U					
4 NAVICULA MINIMA	5.3	8.0	3.5		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 6-2S				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 CHAETHANSIA SF.	66.0	91.1	78.9							
2 ACHTHANTHES JAPONICA	2.0	4.5	1.4		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 6-2W				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
1 ACHTHANTHES LANCEOLATA	30.8	56.9	12.2							
2 GOMPHONEMA PARVULUM	15.4	41.4	3.4		L-----R-----U					
3 OSCILLATORIA SP. A	7.7	32.7	0.5		L-----R-----U					
4 AMPHORA SP.	7.7	32.7	0.5		L-----R-----U					
5 CYMELLA VENTRICOSA	7.7	32.7	0.5		L-----R-----U					
6 EUNOPECTINALIS V. MINOR	7.7	32.7	0.5		L-----R-----U					
7 EUNOTIA SP.	7.7	32.7	1.5		L-----R-----U					
8 GOMPHONEMA CLEVEI V. JAV.	7.7	32.7	0.5		L-----R-----U					
9 NITZSCHIA LINIARIS	7.7	32.7	1.5		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 7-1S				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 CHLOROCOCCUM SP.	91.7	93.9	83.8							
2 UROTHRUX SP.	7.2	9.9	5.1		L-----R-----U					

STATION NUMBER = 7-1W				0 20 40 60 80 100%						
NAME	P (%)	U (%)	L (%)	----- ----- ----- ----- ----- -----						
※ 1 UROTHRUX SP.	58.8	62.2	55.3							
※ 2 NAVICULA MINIMA	19.8	22.8	17.1		L-----R-----U					
※ 3 CHLOROCOCCUM SP.	15.1	17.8	12.7		L-----R-----U					
4 GOMPHONEMA PARVULUM	4.5	6.3	3.2		L-----R-----U					

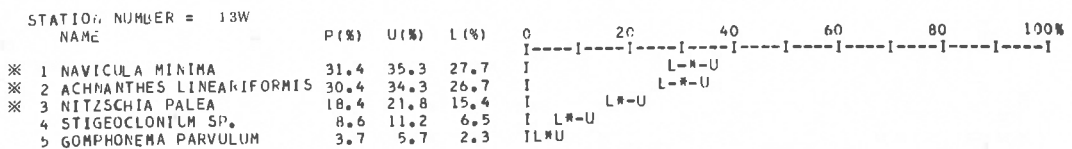
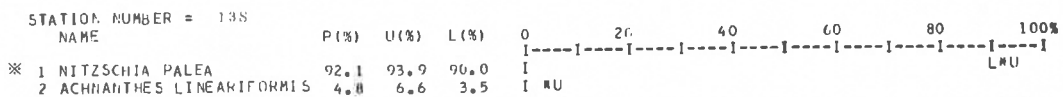
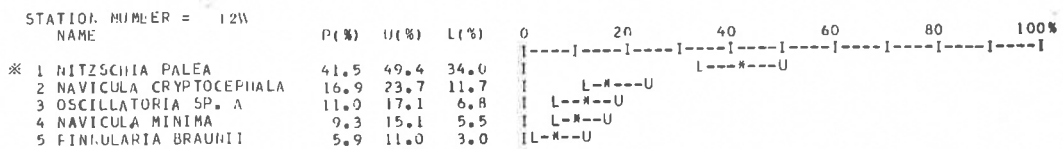
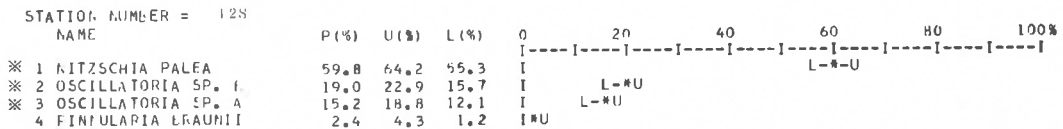
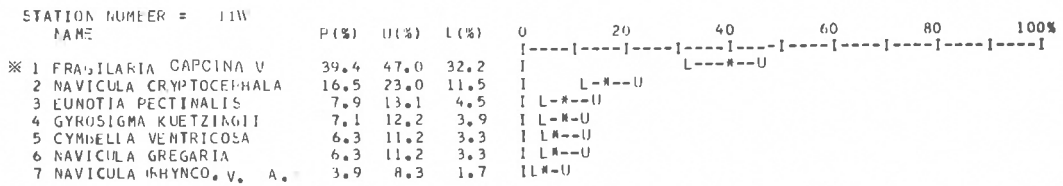
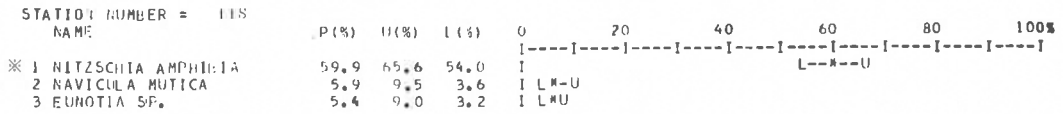
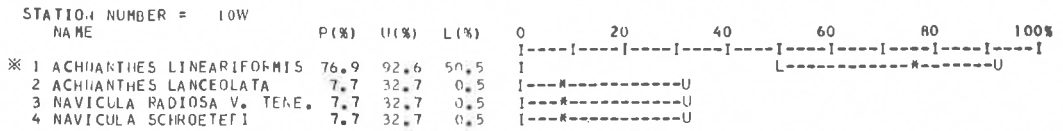
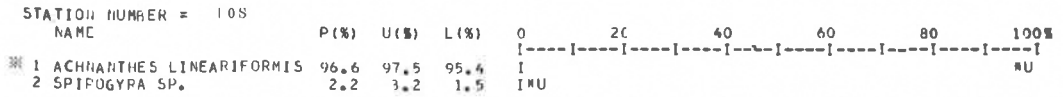
付図2 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
 L : 90%信頼度の下限

STATION NUMBER =	NAME	P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
7-2S					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA LINIARIS	68.8	72.9	64.5	I				L-U	
※ 2	NITZSCHIA PALEA	30.0	34.3	25.9	I		L-U			
3	AMPHORA SP.	0.6	2.0	0.1	I					U
7-2W					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA GREGARIA	75.4	81.0	68.7	I				L-U	
2	NITZSCHIA LINIARIS	14.8	20.7	10.3	I		L-U			
3	OSCILLATORIA SP. A	2.8	6.5	1.1	I					U
7-4S					I	I	I	I	I	I
※ 1	ANABAENA SP.	60.2	65.3	54.9	I				L-U	
※ 2	CYMBELLA AFFINIS	14.1	14.2	10.7	I		L-U			
※ 3	MERISNOPIEDIA SP.	12.9	15.9	9.6	I		L-U			
4	CYMBELLA TUMIDA	3.6	6.3	2.0	I		U			
5	NITZSCHIA PALEA	3.6	6.3	2.0	I		U			
7-4W					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA ACICULARIS	39.5	44.6	34.5	I				L-U	
※ 2	GOMPHONEMA CONSTRICTUM	36.5	41.6	31.6	I				L-U	
※ 3	NAVICULA RHYNCOCEPHALA	10.9	14.6	8.0	I		L-U			
4	GOMPHONEMA ANGUSTATUM	3.0	5.5	1.6	I		U			
5	SCEHODESMUS SP.	3.0	5.5	1.6	I		U			
8S					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA PALEA	47.8	50.6	45.0	I				L-U	
※ 2	STIGEOCLONIUM SP.	24.2	26.7	21.8	I		L-U			
3	NAVICULA MINIMA	6.3	7.9	5.1	I		U			
4	GOMPHONEMA PARVULUM	5.8	7.2	4.5	I		L-U			
5	SCEHODESMUS SP.	3.2	4.4	2.3	I		U			
8W					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA MINIMA	28.1	31.6	24.9	I				L-U	
※ 2	NITZSCHIA PALEA	16.4	19.4	13.8	I		L-U			
3	GOMPHONEMA PARVULUM	13.9	16.7	11.5	I		L-U			
4	STIGEOCLONIUM SP.	11.1	13.7	8.9	I		L-U			
5	NAVICULA CRYPTOCEPHALA	8.9	11.3	7.0	I		L-U			
6	GOMPHONEMA APICATUM	7.9	10.2	6.1	I		L-U			
7	GOMPHONEMA ANGUSTATUM	6.7	8.9	5.1	I		U			
8	ACHNANTHES LINEARIFORMIS	2.0	3.4	1.1	I		U			
9S					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA MINIMA	51.5	54.3	48.6	I				L-U	
※ 2	NITZSCHIA PALEA	17.6	19.9	15.5	I		L-U			
※ 3	CHLOROOCOCCUM SP.	14.9	17.0	12.9	I		L-U			
4	GOMPHONEMA PARVULUM	7.4	9.0	6.0	I		L-U			
9W					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA CRYPTOCEPHALA	31.1	33.6	28.6	I				L-U	
※ 2	NAVICULA MINIMA	27.7	30.1	25.3	I				L-U	
※ 3	NITZSCHIA PALEA	24.8	27.2	22.5	I		L-U			
4	GOMPHONEMA PARVULUM	5.4	6.7	4.2	I		L-U			

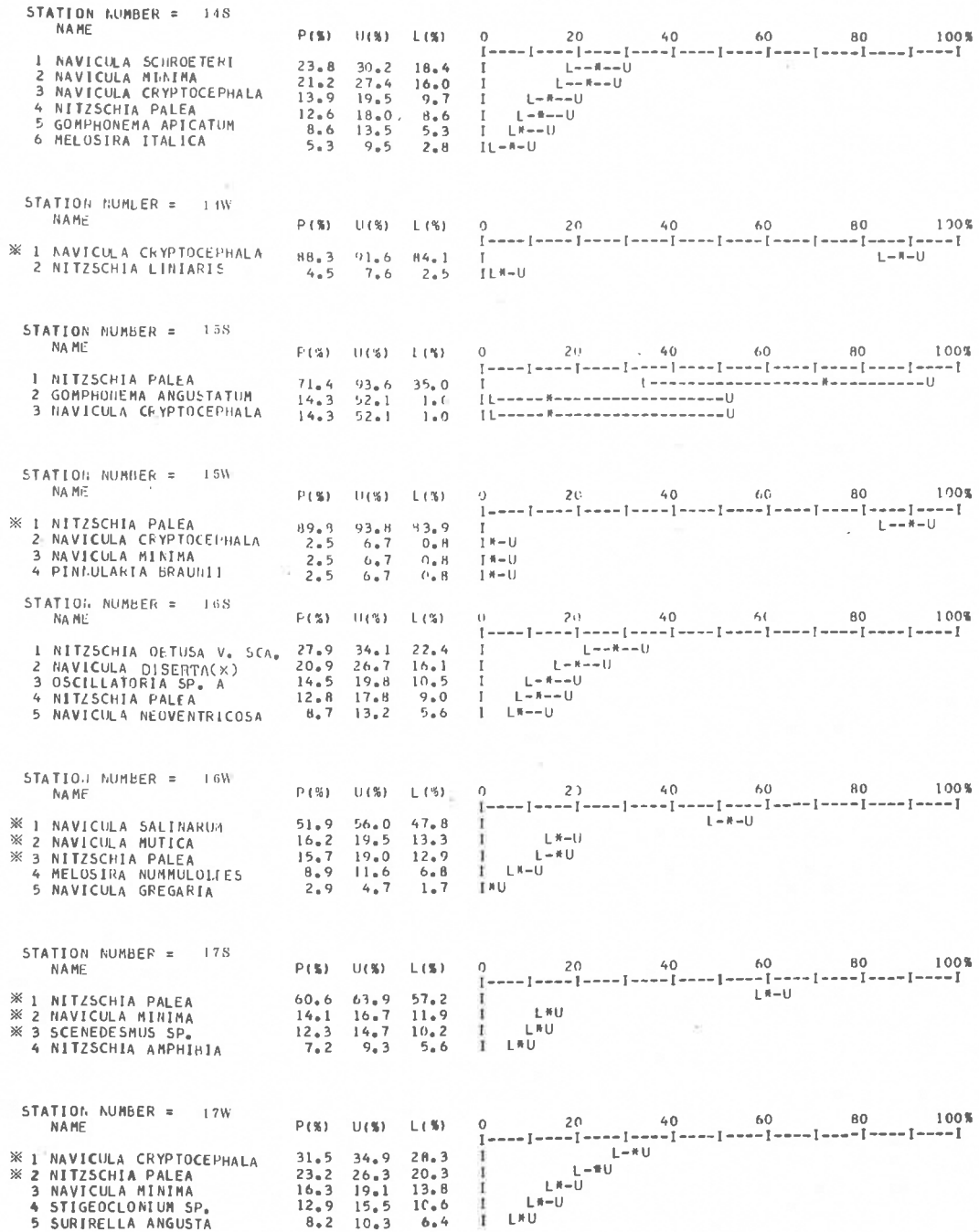
付図3 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
L : 90%信頼度の下限



付図4 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
L : 90%信頼度の下限



付図5 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
 L : 90%信頼度の下限

STATION NUMBER = 19S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA MINIMA	25.0	27.9	22.3	I	L*U				
※ 2	NITZSCHIA PALEA	19.1	21.7	16.7	I	L*U				
3	SCENEDESMUS SP.	8.9	11.0	7.2	I	*U				
4	GOMPHONEMA APICATUM	8.5	10.5	6.8	I	L*U				
5	GOMPHONEMA PARVULUM	7.5	9.4	5.9	I	L*U				
6	ACHNANTHES LINEARIFORMIS	7.0	8.9	5.5	I	L*				
7	CHLOROCOCCUM SP.	6.7	8.5	5.2	I	*U				
8	PINNULARIA BRAUNII	3.7	5.2	2.6	I	L*U				

STATION NUMBER = 19W		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	GOMPHONEMA APICATUM	39.4	43.2	35.7	I		L*U			
※ 2	STIGEOCLONIUM SP.	13.6	16.4	11.1	I	L*U				
※ 3	GOMPHONEMA PARVULUM	12.1	14.8	9.8	I	L*U				
※ 4	NAVICULA MINIMA	11.7	14.4	9.4	I	L*U				
※ 5	NITZSCHIA PALEA	10.6	13.2	8.4	I	L*U				
6	ACHNANTHES LINEARIFORMIS	2.5	4.1	1.5	I	*U				
7	GOMPHONEMA ANGUSTATUM V. PR.	2.5	4.1	1.5	I	*U				

STATION NUMBER = 20S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA MINIMA	71.4	74.4	68.3	I			L*U		
2	GOMPHONEMA PARVULUM	7.7	9.8	6.1	I	L*U				

STATION NUMBER = 20W		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NAVICULA MINIMA	46.5	49.5	43.5	I			L*U		
※ 2	STIGEOCLONIUM SP.	27.1	29.8	24.5	I		L*U			
3	CHLOROCOCCUM SP.	11.1	13.1	9.4	I	L*U				
4	NITZSCHIA PALEA	9.3	11.2	7.7	I	L*U				
5	ACHNANTHES LINEARIFORMIS	2.4	3.6	1.6	I	*U				

STATION NUMBER = 21S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA PALEA	75.7	78.1	73.0	I			L*U		
※ 2	STIGEOCLONIUM SP.	17.8	20.2	15.6	I	L*U				
3	OEDOGONIUM SP.	3.3	4.6	2.3	I	L*				

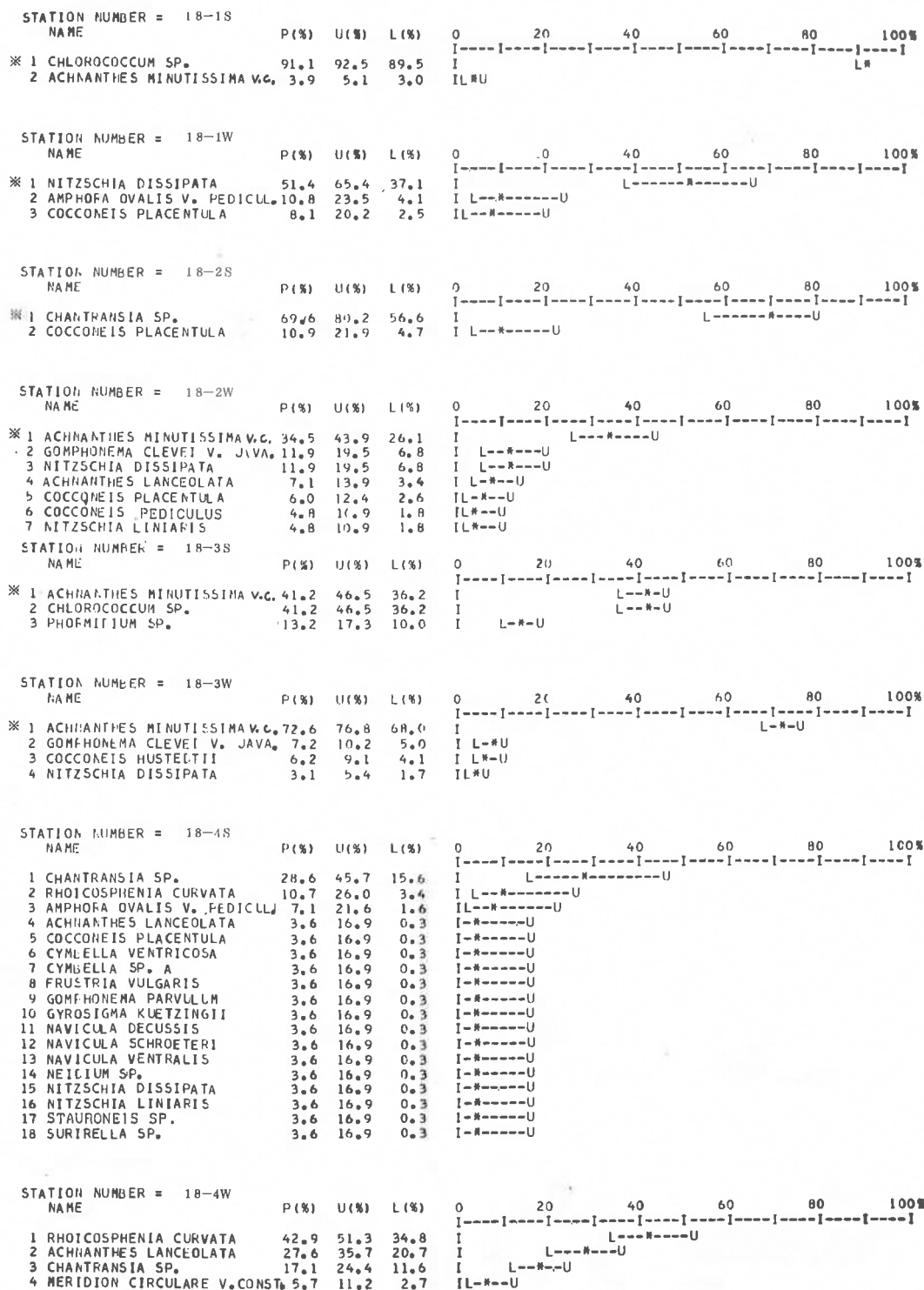
STATION NUMBER = 21W		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA PALEA	36.1	39.4	33.0	I			L*U		
※ 2	ACHNANTHES LINEARIFORMIS	17.6	20.3	15.2	I	L*U				
※ 3	CHLOROCOCCUM SP.	16.3	18.9	14.0	I	L*U				
※ 4	STIGEOCLONIUM SP.	15.2	17.8	13.0	I	L*U				
※ 5	NAVICULA MINIMA	13.5	15.9	11.3	I	L*U				
6	GOMPHONEMA PARVULUM	0.8	1.7	0.3	I	*U				

STATION NUMBER = 22S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
※ 1	NITZSCHIA PALEA	41.4	46.4	36.7	I			L*U		
※ 2	NAVICULA PUPULA	19.9	24.1	16.2	I		L*U			
3	NAVICULA MINIMA	9.9	13.3	7.3	I	L*U				
4	GOMPHONEMA APICATUM	8.2	11.4	5.8	I	L*U				
5	ANKISTRODESMUS FALCATUS	6.8	9.9	4.7	I	L*U				
6	GOMPHONEMA PARVULUM	4.1	6.7	2.5	I	L*U				

STATION NUMBER = 22W		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					I	I	I	I	I	I
1	STIGEOCLONIUM SP.	25.8	32.3	20.2	I			L*U		
2	NITZSCHIA PALEA	16.6	22.4	11.9	I		L*U			
3	GOMPHONEMA APICATUM	15.2	20.9	10.8	I		L*U			
4	GOMPHONEMA PARVULUM	13.2	18.7	9.1	I		L*U			
5	PINNULARIA BRAUNII	7.9	12.7	4.8	I	L*U				
6	NAVICULA CRYPTOCEPHALA	6.0	10.3	3.3	I	L*U				
7	GOMPHONEMA ANGUSTATUM	3.3	7.0	1.4	I	L*U				

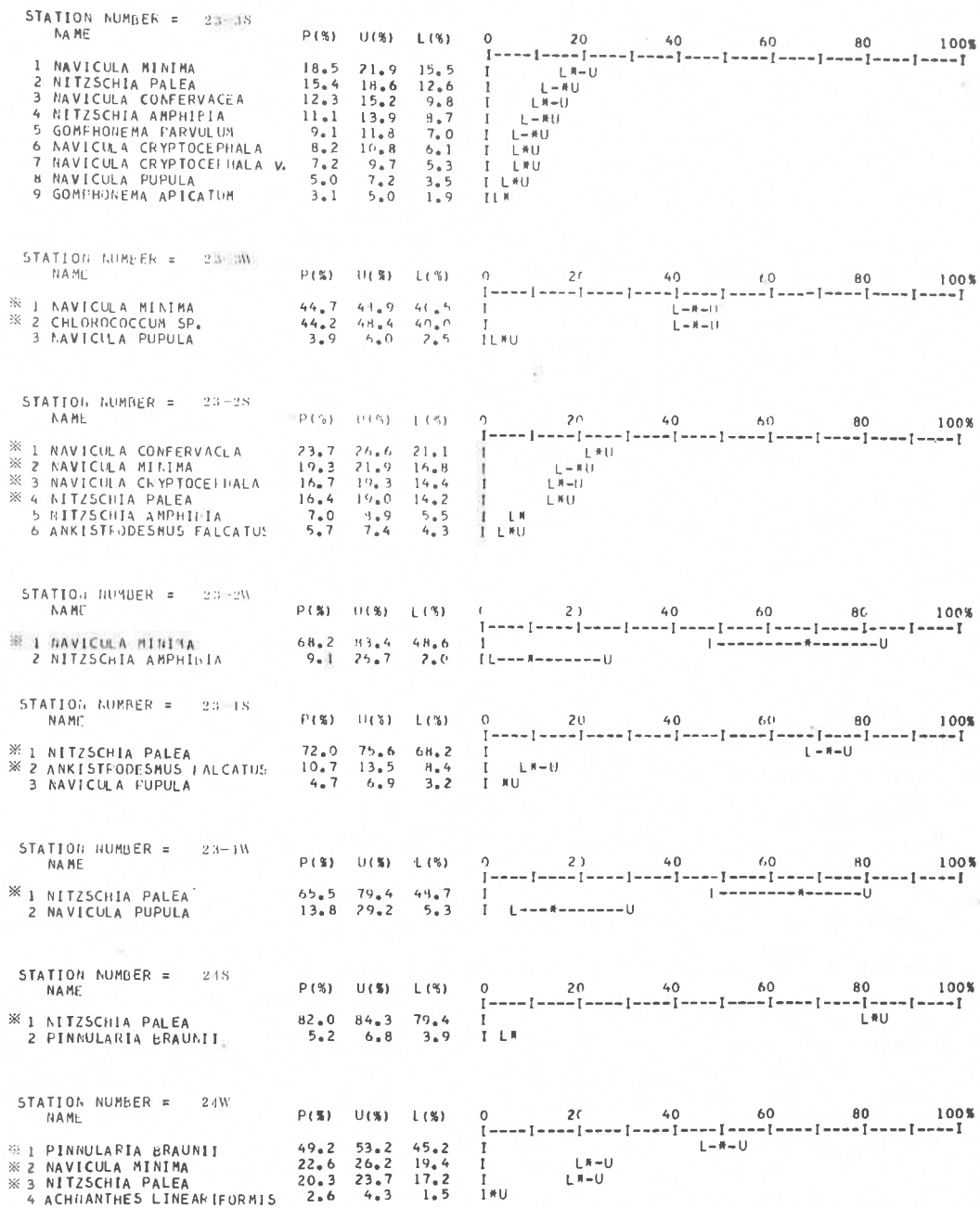
付図6 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
L : 90%信頼度の下限



付図7 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
L : 90%信頼度の下限



付図 8 各調査地点の主要種の信頼度 90% の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90% 信頼度の上限
 L : 90% 信頼度の下限

STATION NUMBER = 25-2S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	NITZSCHIA AMPHIBIA	27.4	32.5	22.7		L--#-U				
2	CHROOCOCCUS SP.	10.7	14.7	7.6		L#-U				
3	ACHNANTHES MINUTISSIMA V.	9.0	12.7	6.2		L#-U				
4	GOMPHONEMA CLEVEI V. JAVA.	5.6	8.8	3.4		L#U				
5	GOMPHONEMA PARVULUM	5.6	3.8	3.4		L#U				
6	OSCILLATORIA SP. A	3.4	6.2	1.8		L#U				
7	NAVICULA CRYPTOCEPHALA	3.4	6.2	1.8		L#U				
8	CYCLOTELLA COMTA	3.0	5.7	1.5		#-L				
9	GOMPHONEMA CONSTRICTUM	3.0	5.7	1.5		#-U				
10	NAVICULA CRYPTOCEPHALA V.	3.0	5.7	1.5		#-U				
11	NAVICULA MINIMA	3.0	5.7	1.5		#-U				

STATION NUMBER = 25-2W		LALS P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	GOMPHONEMA CLEVEI V. JAVA.	30.1	34.6	25.8		L--#-U				
2	NAVICULA GREGARIA	12.4	16.0	9.5		L#-U				
3	COCCONEIS PEDICULUS	11.4	14.9	8.7		L--#U				
4	CHROOCOCCUS MINUTUS	8.2	11.3	5.8		L#-U				
5	NITZSCHIA LINIARIS	5.6	8.3	3.7		L#U				
6	SYNDRA ULNA	5.6	4.3	3.7		L#U				
7	AMPHORA OVALIS V. PEDICUL.	4.9	7.5	3.1		#-U				
8	ACHNANTHES LANCEOLATA	3.3	5.6	1.9		L#L				
9	ACHNANTHES MINUTISSIMA	3.3	5.6	1.9		L#U				
10	CLADOPHORA SP.	3.3	5.6	1.9		L#U				

STATION NUMBER = 25-1S		LALS P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	OSCILLATORIA SP. A	59.6	63.2	55.9		L--#-U				
※ 2	NAVICULA GREGARIA	14.5	17.4	12.1		L#-U				
※ 3	CHANTANSIA SP.	14.5	17.4	12.1		L#-U				
4	GOMPHONEMA CLEVEI V. JAVA.	2.0	3.4	1.1		#U				

STATION NUMBER = 25-1W		LALS P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	ACHNANTHES LANCEOLATA	29.0	32.6	25.7		L--#U				
2	GOMPHONEMA CLEVEI V. JAVA.	15.3	18.3	12.8		L--#U				
3	NAVICULA GREGARIA	13.5	16.3	11.1		L#U				
4	CHANTANSIA SP.	10.2	12.8	8.1		L#U				
5	NITZSCHIA LINIARIS	6.7	8.9	5.0		#U				
6	OSCILLATORIA SP. A	5.1	7.1	3.6		L#U				
7	RHOICOSPHENIA CURVATA	3.7	5.5	2.4		L#U				

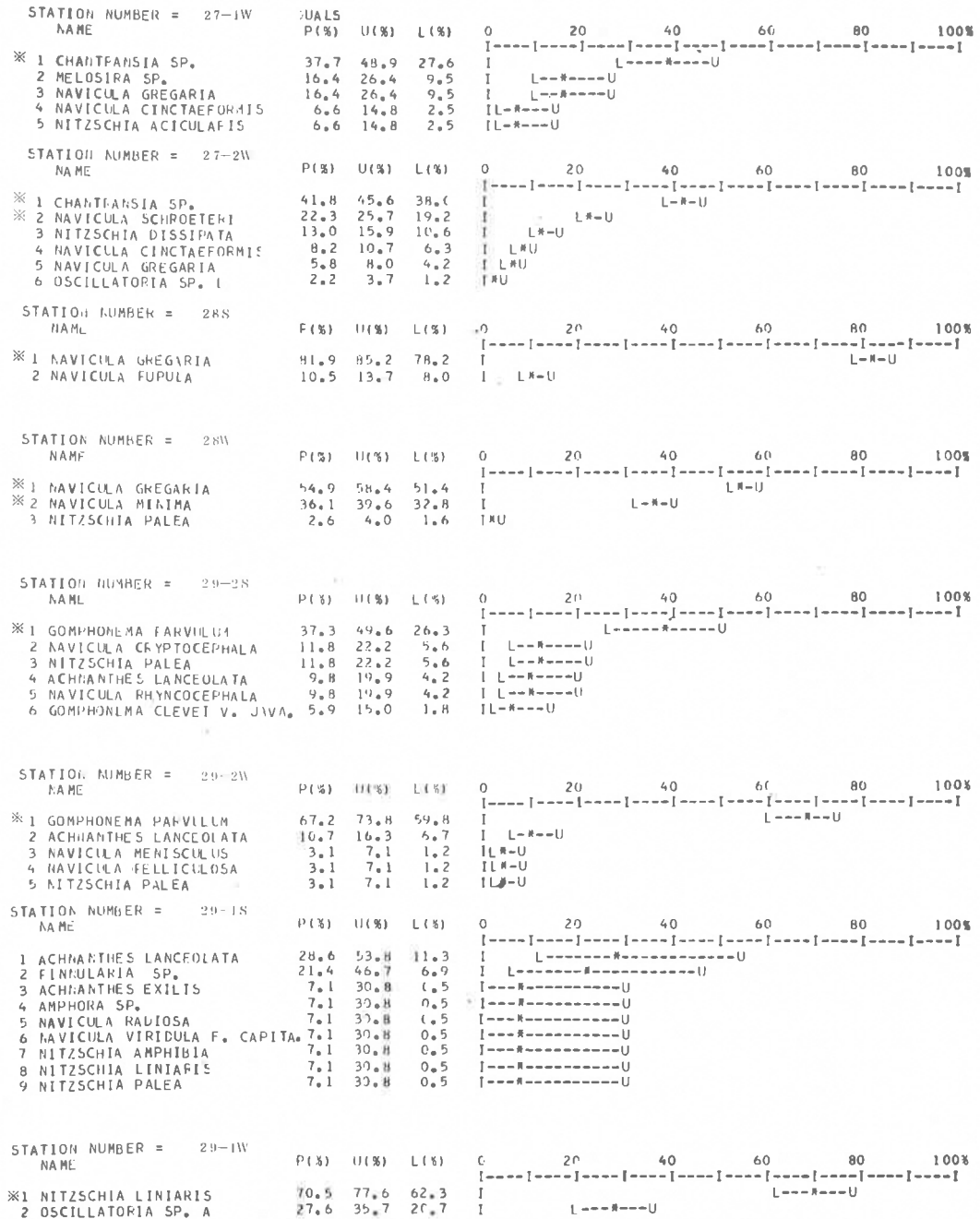
STATION NUMBER = 26S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	GOMPHONEMA PARVULUM	76.2	79.6	72.5		L--#-U				
※ 2	NAVICULA MINIMA	13.0	16.1	10.4		L#-U				
3	NAVICULA SCHROETERI	2.5	4.2	1.4		#U				
4	CHLOROOCOCCUM SP.	2.5	4.2	1.4		#U				

STATION NUMBER = 26W		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	SURIRELLA OVATA	46.6	53.7	42.5		L--#-U				
※ 2	NAVICULA GREGARIA	14.6	17.7	11.9		L#-U				
※ 3	NAVICULA SCHROETERI	13.6	16.7	11.0		L#U				
4	GOMPHONEMA PARVULUM	7.8	10.3	5.8		L#U				
5	NITZSCHIA PALEA	4.1	6.2	2.7		L#U				

STATION NUMBER = 27-1S		P (%)	U (%)	L (%)	0	20	40	60	80	100%
NAME					----- ----- ----- ----- -----					
※ 1	CHANTANSIA SP.	70.5	74.3	66.3		L--#-U				
※ 2	SYNDRA ULNA V. AEQUALIS	6.8	9.5	4.9		L#-U				
※ 3	GOMPHONEMA CLEVEI V. JAVA.	6.3	8.8	4.4		L#U				
4	NITZSCHIA PALEA	2.2	4.0	1.1		#U				
5	NITZSCHIA ROMANA	2.2	4.0	1.1		#U				

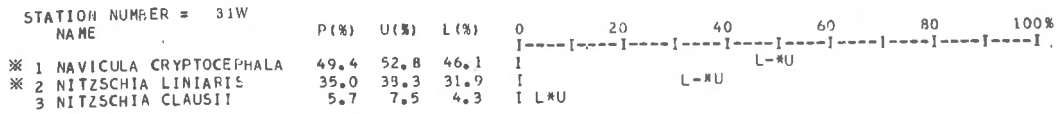
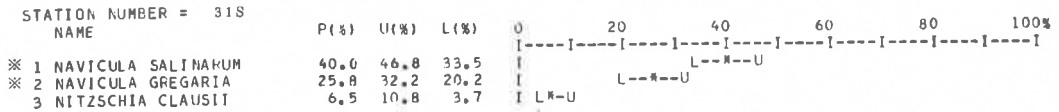
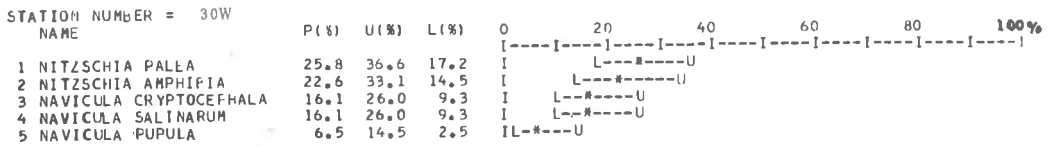
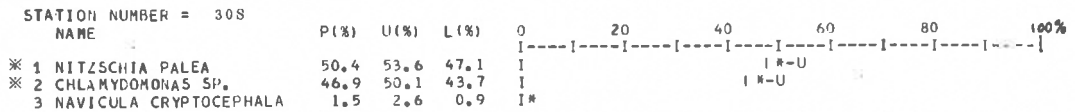
付図9 各調査地点の主要種の信頼度90%の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90%信頼度の上限
L : 90%信頼度の下限



付図 10 各調査地点の主要種の信頼度 90% の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90% 信頼度の上限
L : 90% 信頼度の下限



付図 1 1 各調査地点の主要種の信頼度 90% の出現率

S : 夏期 W : 冬期 ※ : 優占種 P : 出現率 U : 90% 信頼度の上限
 L : 90% 信頼度の下限

付表 1-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁階級 指數	種名 (藍藻類)	水系名		見川													
		地点名	No	1 末吉橋		2 他の子橋		3 落合橋		4 千代橋		5 寺家橋上流		6-1 平川橋上流(下)		6-2 平川橋上流(上)	
				S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S(劣)	W	S(劣)	W
	ネンジュモ <i>Anabaena</i> sp.																
	カサネランソク <i>Chroococcus</i> sp.			34													
1	ピロウドラソク <i>Homoeothrix janthina</i>																
	カサネイタラソク <i>Merismopedia</i> sp.1																
	" <i>Merismopedia</i> sp.2																
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1			227	108				338					152			2
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2																
	(ミドリムシ類)																
	ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.																
	(ケイ藻類)																
	マガリケイソク <i>Achnanthes delicatula</i>																
1	" <i>A. hungarica</i>																
1	" <i>A. japonica</i>																2
1	" <i>A. lanceolata</i>									156							1
3	" <i>A. lineariformis</i>									21							7
※3	" <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>									70	38			1,014	24196	1,787	
	" <i>A. sp.</i>																
2	ニセチビルケイソク <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>																
	" <i>A. sp.</i>																
	" <i>A. sp.</i>																2
1	ハラケイソク <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>																
※1	コバンケイソク <i>Cocconeis pediculus</i>																
1	" <i>C. placentula</i>																1
3	コマルケイソク <i>Cyclotella comta</i>																
	" <i>C. sp.</i>			50													

付表 1-2 各調査地点の附着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁階級	種名	地点 No		1		2		3		4		5		6-1(下)		6-2(上)	
		種	名	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	クチベルケイソク	Cymbella	affinis														
1	#	C. prostrata															
1	#	C. sinuata															
1	#	C. tumida															
1	#	C. turgidula	v. nipponica														
1	#	C. ventricosa														1	2
1	#	C. sp.															
1	クシガタケイソク	Eunotia	pectinalis														
※1	#	E. pectinalis	v. minor														2
	#	E. sp.															1
1	オビケイソク	Fragilaria	capucina	v.													
1	ヒシカケイソク	Frustulia	vulgaris														
1	クサビケイソク	Gomphonema	acuminatum	v. coronata													1
4	#	G. angustatum							13	63							78
4	#	G. angustatum	v. producta		34					42							
※4	#	G. apicatum		34	324	141			38	1,034							
1	#	G. clevei	v. javanica														1
1	#	G. constrictum															2
	#	G. gracile							70								
	#	G. gracile	v. longiceps														
2	#	G. longiceps	v. subclavata							106							
4	#	G. parvulum		51	1,081	1,338	1,016	739	676	624			2,564	13	23,28	1	3
1	#	G. tetraostigmatum															
	#	G. sp.															
3	ニセメダネケイソク	Gyrosigma	kützingii														
	#	G. sp.															
3	キヌサヤケイソク	Hantzschia	amphioxys														
1	チャヅツケイソク	Melosira	italica														
2	#	M. nummuloides															
1	#	M. varians															

付表 1-3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No.		1		2		3		4		5		6-1(下)		6-2(上)	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S(%)	W	S(%)	W		
	チャヅケイソク <i>Melosira</i> sp.																
※1	オウギケイソク <i>Meridion circulare</i> v. <i>constricta</i>																
	フネケイソク <i>Navicula acomoda</i>																
1	" <i>N. cinctaeformis</i>															102	
2	" <i>N. confervacea</i>																
3	" <i>N. cryptocephala</i>	17	10,270	51	1,031	169	1,093	4	4,740						1,467		
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>intermedia</i>		108											1			
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>																
※2	" <i>N. cuspidata</i> v. <i>ambigua</i>																
1	" <i>N. decusis</i>																
	" <i>N. diserta</i> (?)																
3	" <i>N. gregaria</i>		11,757		63		312	1	2,720					1	253		
※2	" <i>N. menisculus</i>		108	282													
4	" <i>N. minima</i>	34	11,782	4,376	2,371	19	13,986	1	860								
3	" <i>N. mutica</i>	16	14,161	11,516	13												
※3	" <i>N. mutica</i> v. <i>colniji</i>																
2	" <i>N. neoventricosa</i>																
	" <i>N. pelliculosa</i>		3,098	13	338	6,100	3,341		101								
4	" <i>N. pupula</i>	185	169	38	1,011												
2	" <i>N. radiosa</i>																
2	" <i>N. radiosa</i> v. <i>tenella</i>																
2	" <i>N. rhyncocephala</i>																
※2	" <i>N. rhyncocephala</i> v. <i>amphiceros</i>																
※2	" <i>N. rhync. v. rostellata</i> f. <i>minor</i>														101		
2	" <i>N. salinarum</i>	17															
2	" <i>N. schroeteri</i>																
※2	" <i>N. subminuscula</i>		511	110	507	1,243											
2	" <i>N. ventralis</i>																
1	" <i>N. viridula</i> f. <i>capitata</i>																
	" <i>N. sp. 1</i>																

付表 1 - 4 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No.		1		2		3		4		5		6-1(下)		6-2(上)	
		時	期	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S(多)	W	S(多)	W
※1	フネケイソク Navicula sp. 2																
	ニセフネケイソク Neidium sp.																
2	ハリケイソク Nitzschia acicularis																
2	# N. amphibia			8				127	106	169			1,166	2	304		
3	# N. clausii																
2	# N. communis				17												
1	# N. dissipata																
1	# N. filiformis																
2	# N. fonticora																
2	# N. frustulum																
2	# N. frustulum v. perpusilla							21			3,434		8,469				
2	# N. frustulum v. subsalina																
2	# N. kützingiana																
1	# N. linearis													78	101	1	2
3	# N. obtusa																
3	# N. obtusa v. scalpelliformis																
4	# N. palea			2,537	1,758	52,861	2,323	826		76,388	2,342	34	233	3	152		
2	# N. paleacea																
2	# N. parvula																
1	# N. romana																
※1	# N. sublinearis																
2	# N. tryblionella v. lewüdensis																
	# N. sp. 1								17								
	# N. sp. 2																
3	ハネケイソク Pinnularia braunii			672	17	1,081	1,267	51	253	676							
3	# P. gibba v. parva							25	21								
	# P. sp. 1				17												
	# P. sp. 2																
	# P. sp. 3																1
	メガネケイソク Pleurosigma sp.																

付表 1 ~ 5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No.		2		3		4		5		6-1(下)		6-2(上)	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S(株)	W	S(株)	W
1	マカリクサビケイソウ														
※1	ジュウジケイソウ														1
	#														
	S. sp.														
2	オウバンケイソウ		794		4,435				468		1,554				
3	#														
	S. ovata		85												
	#														
	S. sp.														
1	ナガケイソウ														
2	#		17												
	S. pulchella														
2	#		17		282										
	S. ulna														
	#														
	S. ulna v. aequalis														
2	#		17		108										
	S. ulna v. oxyrhynchus														
	#														
	S. sp.														
1	ヌサガタケイソウ														2
	(緑藻類)														
4	#		8		973		38		169				1		
	Ankistrodesmus falcatus														
	#		8												
	A. sp.														
4	コナミドリ		68,340		51		216								202
	Chlamydomonas sp.														
	#														
	Chlorococcum sp.														
	カワシオグサ														
	Cladophora sp.														
	#														
	ミガメキ														
	Closterium sp.														
	#														
	Oedogonium sp.														
	#														
	イカダ				865		102		2,704		15				
	Scenedesmus spp.														
	#														
	S. sp. 2												17		
	キヌミドリ				2,594		394		30,420		468		233		
	Stigeoclonium sp. 1														
	#														
	S. sp. 2														
※1	ヒビミドリ														7
	Ulothrix sp.														
	#														
	(紅藻類)														
※1	ベニイト													45	9,918
	Chantransia sp.														86
	#														
	1 mm ² 上の個体数 (× 1 0 ³ / mm ²)		13	32	977	413	24	108	1,578	985	2	422	—	161	—
															0.2

※：水生生物相調査解析結果報告書に汚濁階級指数がない種

—：定性サンプルのため表示

付表 2-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 種)

採集階級 指数	種名 (藍藻類)	水系名		見川													
		地点名 地名 時期	No	7-1		7-2		7-4		8		9		10		11	
				例せせらぎ公園(上)		例せせらぎ公園(中)		例せせらぎ公園(池)		都		堀の内		埋木橋上流		山王橋上流	
				S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	ネンジュモ <i>Anabaena</i> sp.																
	カサネランソウ <i>Chroococcus</i> sp.					2,535											
1	ピロドランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>							482				874					
	カサネイタランソウ <i>Merismopedia</i> sp.1																
	〃 <i>Merismopedia</i> sp.2																
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1			42			8					109	47			17	
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2																
	(ミドリムシ類)																
	ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.																
	(ケイ藻類)																
	マガリケイソウ <i>Achnanthes delicatula</i>																
1	〃 <i>A. hungarica</i>																
1	〃 <i>A. japonica</i>																
1	〃 <i>A. lanceolata</i>					25									8		1
3	〃 <i>A. lineariformis</i>																
※3	〃 <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>																
	〃 <i>A. sp.</i>																34
2	ニセクサヒルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>																
	〃 <i>A. sp.</i>			507	8	13	2	17	11								
	〃 <i>A. sp.</i>																
1	ハラケイソウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i> *																
※1	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>																
1	〃 <i>C. placenta</i>																
3	コマルケイソウ <i>Cyclotella comta</i>																
	〃 <i>C. sp.</i>																

付表 2-2 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No 時期	7-1		7-2		7-4		8		9		10		11	
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W(%)	S	W(%)
1	クヂビルクケイソウ	Cymbella affinis														
1	"	C. prostrata						592								
1	"	C. sinuata														1
1	"	C. tumida														
1	"	C. turgidula v. nipponica						152	11							1
1	"	C. ventricosa														6
	"	C. sp.														
1	クシガタケイソウ	Eunotia pectinalis														8
※1	"	E. pectinalis v. minor											27			
	"	E. sp.											27			
1	オビケイソウ	Pragilaria capucina v.						17	34							39
1	ヒシナカケイソウ	Frustulia vulgaris					4									1
1	クサビケイソウ	Gemphonema acuminatum v. coronata														
4	"	G. angustatum											90	69	2,961	47
4	"	G. angustum v. producta													88	
※4	"	G. apicatum											1,307	3,484		326
1	"	G. clevei v. javanica														
※1	"	G. constrictum											124			
	"	G. gracile											17			
	"	G. gracile v. longiceps													610	
2	"	G. longiceps v. subclavata														
4	"	G. parvulum											210	4	3,440	6,097
1	"	G. tetrastrigatum													10	59
	"	G. sp.														
3	ニセメダケイソウ	Oyrosigma kintzugi													45	
	"	G. sp.														88
3	キヌサヤケイソウ	Hantzschia amphioxys													6	
1	チャブツケイソウ	Melosira italica														
2	"	M. nummuloides														
1	"	M. varians														

付表 2 - 3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm^2)

汚濁階級 指数	種名	地点 №		7-1		7-2		7-4		8		9		10		11	
		時期		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	チャツクケイソウ <i>Melosira</i> sp.																
※1	オウギケイソウ <i>Meridion circulare</i> v. <i>constricta</i>																
	フネケイソウ <i>Navicula accomoda</i>																
1	" <i>N. cinctaeformis</i>																25
2	" <i>N. confervacea</i>																
3	" <i>N. cryptocephala</i>		8					17		682	3,920	109	13,485	27		50	17
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>intermedia</i>																
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>																
※2	" <i>N. cuspidata</i> v. <i>ambigua</i>							34									
1	" <i>N. decusis</i>																8
	" <i>N. diserta</i> (?)																
3	" <i>N. gregaria</i>						203	17	45								6
※2	" <i>N. menisculus</i>																
4	" <i>N. minima</i>		924							3,784	12,368	47,327	11,997				
3	" <i>N. mutica</i>																101
※3	" <i>N. mutica</i> v. <i>cohnii</i>																
2	" <i>N. neoventricosa</i>																
	" <i>N. pelliculosa</i>											174	605				
4	" <i>N. pupula</i>									619							
2	" <i>N. radiosa</i>																
2	" <i>N. radiosa</i> v. <i>tenella</i>															8	25
2	" <i>N. rhyncocephala</i>								328								1
※2	" <i>N. rhyncocephala</i> v. <i>amphiceros</i>																4
※2	" <i>N. rhync. v. rostellata</i> f. <i>minor</i>																
2	" <i>N. salinarum</i>																
2	" <i>N. schroeteri</i>														13	8	8
※2	" <i>N. subminuscula</i>									69							1
2	" <i>N. ventralis</i>																
1	" <i>N. viridula</i> f. <i>capitata</i>						2	17									
	" <i>N. sp. 1</i>								11								8

付表 2-4 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁等級 指数	種名	地点 No 時期	7-1		7-2		7-4		8		9		10		11	
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	フネケイソク	Navicula sp. 2														
※ 1	ニセフネケイソク	Neidium sp.														
2	ハリケイソク	Nitzschia acicularis					1.187								8	
2	"	N. amphibia													1.016	
3	"	N. clausii														
2	"	N. communis														
1	"	N. dissipata													50	
1	"	N. filiformis													84	
2	"	N. fonticora														
2	"	N. frustulum														
2	"	N. frustulum v. perpusilla								87						
2	"	N. frustulum v. subsalina														
2	"	N. hützingeriana														
1	"	N. linearis			1.462	40	51									
3	"	N. obtusa														
3	"	N. obtusa v. scalpelliformis														
4	"	N. palea	507		636	4	152	57	28.552	16.174	10.742	13			67	
2	"	N. paleacea														
2	"	N. parvula			6											
1	"	N. romana														1
※ 1	"	N. sublinearis														
2	"	N. tryblionella v. levidensis														
	"	N. sp. 1														
	"	N. sp. 2														
3	ハネケイソク	Pinnularia braunii								482	697	109	930			
3	"	P. gibba v. parva								69						
	"	P. sp. 1														
	"	P. sp. 2														
	"	P. sp. 3			2	17										
	メダケケイソク	Pleurosigma sp.														

付表 2-5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No 時期	7-1		7-2		7-4		8		9		10		11	
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	マカリクサベカイソウ <i>Rhoicosphenia curvata</i>															
※1	ジュウジケイソウ <i>Stauroneis smithii</i>															
	" <i>S. sp.</i>				17											
2	オウバンケイソウ <i>Surirella angusta</i>															1
3	" <i>S. ovata</i>															
	" <i>S. sp.</i>				17											
1	ナガケイソウ <i>Synedra acus</i>															
2	" <i>S. pulchella</i>															
2	" <i>S. ulna</i>															
	" <i>S. ulna v. aequalis</i>															
2	" <i>S. ulna v. oxyrhynchus</i>															
	" <i>S. sp.</i>															
1	ヌサガタケイソウ <i>Tabellaria flocculosa</i> (緑藻類)															
4	ハリモ <i>Ankistrodesmus falcatus</i>						11		826							2
	" <i>A. sp.</i>															
4	コナミドリ <i>Chlamydomonas sp.</i>								894	436						
	マミドリ <i>Chlorococcum sp.</i>		80,835	706							19,663	605				
	カワシオグサ <i>Cladophora sp.</i>										344					
	ミガキモ <i>Closterium sp.</i>										1,101					
	サヤミドロ <i>Oedogonium sp.</i>										90	1,926				3
	イカダモ <i>Scenedesmus spp.</i>										14,448	4,878	5,902	1,441		
	キヌミドロ <i>Stigeoclonium sp. 1</i>															
	" <i>S. sp. 2</i>													279		
※1	ヒビミドロ <i>Ulothrix sp.</i> (紅藻類)		6,335	2,747												
※1	ベニイトモ <i>Chantransia sp.</i>															
	1 mm ² 上の個体数 (× 10 ³ / mm ²)		882	47	21	3	42	41	598	440	920	434	125	—	17	—

※：水生生物相調査解析結果報告書に汚濁階級指数が不明
一：定性サンプルの丸め表示

付表 3-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ ㎡)

汚濁等級 指数	種名 (藍藻類)	水系名		12		13		14		15		16		17		18-1	
		地点名	No	水道橋		粒	橋	大貫橋上流		根下橋上流		井土ヶ谷橋		日下橋	水取沢(1)		
				S	W			S	W	S	W	S	W		S	W	
	ネンジュモ <i>Anabaena</i> sp.																
	カサネランソウ <i>Chroococcus</i> sp.																
1	ピロウドランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>																140
	カサネイタランソウ <i>Merismopedia</i> sp.1																
	" <i>Merismopedia</i> sp.2																
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1	428	220	2,150	747							15	7	50			
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2	538															
	(ミドリムシ類) <i>Euglena</i> sp.																
	(ケイ藻類)																
	マガリケイソウ <i>Achnanthes delicatula</i>																6
1	" <i>A. hungarica</i>																
1	" <i>A. japonica</i>																
1	" <i>A. lanceolata</i>																
3	" * <i>A. lineariformis</i>	8															8
※3	" <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>			8,294	13,231			28						50		34	218
	" <i>A. sp.</i>																
2	ニセケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>																17
	" <i>A. sp.</i>																8
	" <i>A. sp.</i>												3				
1	ハラケイソウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>																
※1	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>																4
1	" <i>C. placentula</i>																6
3	コマルケイソウ <i>Cyclotella comta</i>																13
	" <i>C. sp.</i>												4				

付表 3 - 2 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No		12		13		14		15		16		17		18-1	
		時期		S	W	S	W	S	W	S(%)	W	S(%)	W	S	W	S	W
1	クチベルケイソウ <i>Cymbella affinis</i>																11
1	" <i>C. prostrata</i>																
1	" <i>C. sinuata</i>																
1	" <i>C. tumida</i>																
1	" <i>C. turgidula v. nipponica</i>							28									
1	" <i>C. ventricosa</i>							6	28								
1	" <i>C. sp.</i>																
1	クシガタケイソウ <i>Dunotia pectinalis</i>																
※1	" <i>E. pectinalis v. minor</i>																
1	" <i>E. sp.</i>																
1	オビケイソウ <i>Pragilaria capucina v.</i>																
1	ヒシナケイソウ <i>Prustulia vulgaris</i>																
1	クサビケイソウ <i>Gomphonema acuminatum v. coronata</i>																
4	" <i>G. angustatum</i>			17		107	6		14								
4	" <i>G. angustatum v. producta</i>																
※4	" <i>G. apicatum</i>			25		854	82										
1	" <i>G. clevei v. javanica</i>																84
1	" <i>G. constrictum</i>																4
1	" <i>G. gracile</i>																
1	" <i>G. gracile v. longiceps</i>																
2	" <i>G. longiceps v. subclavata</i>																
4	" <i>G. parvulum</i>			51		1,601						8		149	4,239		
1	" <i>G. tetrastrigatum</i>																
1	" <i>G. sp.</i>																
3	ニセメダケイソウ <i>Gyrosigma kützingii</i>																
1	" <i>G. sp.</i>																
3	キヌサヤケイソウ <i>Hantzschia amphioxys</i>																
1	チャヅクケイソウ <i>Melosira italica</i>							50									
2	" <i>M. nummuloides</i>												2			133	
1	" <i>M. varians</i>																

付表 3-3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No.		12		13		14		15		16		17		18-1	
		時期	S	W	S	W	S	W	S	W	S(%)	W	S	W	S	W	
※1	オウケケイソウ	Meridion circulare v. constricta															
	フネケイソウ	Navicula accomoda		34													4
1	"	N. cinctaeformis						32									
2	"	N. confervacea															
3	"	N. cryptocephala	8	338		427	132	2,778	14	13		744	8,630				
3	"	N. cryptocephala v. intermedia															
3	"	N. cryptocephala v. veneta													50		
※2	"	N. cuspidata v. ambigua															
1	"	N. decusis															
	"	N. diserta (?)								21							
3	"	N. gregaria						13									
※2	"	N. menisculus						6									
4	"	N. minima	186	3,072	13,658	202	14			13		4,166	16,587				
3	"	N. mutica										2	2,412				
※3	"	N. mutica v. cohnii															
2	"	N. neoventricosa															
	"	N. pelliculosa		17		213											
4	"	N. pupula	34	287								5	22				
2	"	N. radiosa															
2	"	N. radiosa v. tenella															
2	"	N. rhynchocephala						25									
※2	"	N. rhynchocephala v. amphicerus							28								
※2	"	N. rhync. v. rostellata f. minor															
2	"	N. salinarum											772				
2	"	N. schroeteri						158	28								
※2	"	N. subminuscula												496	184		
2	"	N. ventralis															
1	"	N. viridula f. capitata															
	"	N. sp. 1															

付表 3-4 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁等級 指数	種名	地点 No		12		13		14		15		16		17		18-1	
		時期	S	W	S	W	S	W	S(%)	W	S(%)	W	S	W	S	W	
	フネケイソウ <i>Navicula</i> sp. 2																
※1	ニセフネケイソウ <i>Neidium</i> sp.							32									
2	ハリケイソウ <i>Nitzschia acicularis</i>																
2	" <i>N. amphibia</i>			34				6					2,133	1,474			
3	" <i>N. clausii</i>																
2	" <i>N. communis</i>								28								
1	" <i>N. dissipata</i>																
1	" <i>N. filiformis</i>																
2	" <i>N. fonticora</i>																
2	" <i>N. frustulum</i>																
2	" <i>N. frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>																
2	" <i>N. frustulum</i> v. <i>subsalina</i>																
2	" <i>N. kützingiana</i>																
1	" <i>N. linearis</i>								63								
3	" <i>N. obtusa</i>			34													
3	" <i>N. obtusa</i> v. <i>scalpelliformis</i>																
4	" <i>N. palea</i>	1,688	828	158,208	8,003	120	42	71	445	13	234	17,856	23,590				
2	" <i>N. paleacea</i>																
2	" <i>N. parvula</i>			17													
1	" <i>N. romana</i>																
※1	" <i>N. sublinearis</i>																
2	" <i>N. tryblionella</i> v. <i>levidensis</i>																
	" <i>N. sp. 1</i>																
	" <i>N. sp. 2</i>																
3	ハネケイソウ <i>Pinnularia braunii</i>	67	118	854							12	4	50	922			
3	" <i>P. gibba</i> v. <i>parva</i>	8						13				4					
	" <i>P. sp. 1</i>																
	" <i>P. sp. 2</i>																
	" <i>P. sp. 3</i>																
	メガネケイソウ <i>Pleurosigma</i> sp.															18	

付表 3-5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No.		12		13		14		15		16		17		18-1	
		時	期	S	W	S	W	S	W	S(多)	W	S(多)	W	S	W	S	W
1	マガリクサビケイソウ																
※1	ジュウジケイソウ																8
	# S. sp.																
2	オウバンケイソウ			17													
3	# S. ovata																8,294
	# S. sp.																553
1	ナガケイソウ										4						
2	# S. pulchella																
2	# S. ulna																
	# S. ulna v. aequalis																
2	# S. ulna v. oxyrhynchus																
	# S. sp.																
1	ヌサガタケイソウ																
	(緑藻類)																
4	ハリモ																
	Ankistrodesmus *falcatius			8													
	# A. sp.			8													
4	コナミドリ									107							
	Chlamydomonas sp.																
	チマミドリ																
	Chlorococcum sp.																5,096
	カワシオグサ																
	Cladophora sp.																
	ミガメキモ																
	Closterium sp.																
	サヤミドロ																
	Oedogonium sp.																
	イカダモ																
	Scenedesmus spp.																
	キヌミドロ									3,735							
	Stigeoclonium sp. 1																
	# S. sp-2																
※1	ヒビミドロ																
	Uloubrix sp.																
	(紅藻類)																
※1	ベニイトモ																
	Chantransia sp.																
	1 mm ² 上の個体数 (× 10 ³ / mm ²)			28	20	1,717	435	10	31	—	5	—	15	273	1,017	56	2

※：水生生物相調査解析結果報告書に汚濁階級指数がない種
—：定性サンプルのため表示

付表4-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁階級 指数	種名	水系名		大岡川				境川								
		地点No	地点名	18-2		18-3		18-4		19		20		21		22
				S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	
	(藍藻類)															
	ネンジュモ <i>Anabaena</i> sp.															
	カサネラソウ <i>Chroococcus</i> sp.															
1	ピロウドラソウ <i>Homoeothrix janthina</i>															
	カサネイタラソウ <i>Merismopedia</i> sp.1															
	# <i>Merismopedia</i> sp.2				891											
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1					4							620		62	54
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2															
	(ミドリムシ類)															
	ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.															
	(ケイ藻類)															
	マガリケイソウ <i>Achnanthes delicatula</i>															
1	# <i>A. hungarica</i>															
1	# <i>A. japonica</i>				6											
1	# <i>A. lanceolata</i>			4	19								4	183		
3	# <i>A. lineariformis</i>															
※3	# <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>				93	2,777	890									
	# <i>A. sp.</i>															
2	ニセクサヘルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>				6											
	# <i>A. sp.</i>															
	# <i>A. sp.</i>															
1	ムラケイソウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>															
※1	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>				13		76									
1	# <i>C. placentula</i>			21	16		4	4								
3	コマルケイソウ <i>Cyclotella comta</i>															16
	# <i>C. sp.</i>															

付表 4-2 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁階級 指標	種名	地点 No 時期	18-2		18-3		18-4		19		20		21		22	
			S	W	S	W	S(※)	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	クチビルケイソウ <i>Cymbella affinis</i>			26												
1	" <i>C. prostrata</i>															
1	" <i>C. sinuata</i>			3												
1	" <i>C. tumida</i>															
1	" <i>C. turgidula v. nipponica</i>															
1	" <i>C. ventricosa</i>							4								
	" <i>C. sp.</i>							4								
1	クジガタケイソウ <i>Eunotia pectinalis</i>															
※1	" <i>E. pectinalis v. minor</i>															
	" <i>E. sp.</i>															
1	オビケイソウ <i>Engelaria capucina v.</i>															
1	ヒソナカケイソウ <i>Frustulia vulgaris</i>															
1	クサビケイソウ <i>Gomphonema acuminatum v. coronata</i>															
4	" <i>G. angustatum</i>								93	70	203				47	136
4	" <i>G. angustatum v. producta</i>															
※4	" <i>G. apicatum</i>															
1	" <i>G. clevei v. javanica</i>		8	32	26	88			884	6547	1521		155	131	372	226
1	" <i>G. constrictum</i>															
	" <i>G. gracile</i>													16	106	
	" <i>G. gracile v. longiceps</i>															
2	" <i>G. longiceps v. subclavata</i>															
4	" <i>G. parvulum</i>															
1	" <i>G. tetrastigmatum</i>															
	" <i>G. sp.</i>															
3	ニセメダケイソウ <i>Gyrosigma kützingii</i>															
	" <i>G. sp.</i>															
3	キヌサヤケイソウ <i>Hantzschia amphioxys</i>															
1	チャヅツケイソウ <i>Melosira italica</i>															
2	" <i>M. nummuloides</i>															
1	" <i>M. varians</i>															

付表 4-3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 種)

汚濁階級 指数	種名	18-2		18-3		18-4		19		20		21		22	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	種名	地点 No 時期													
	チャヅケイソウ														
※1	メソジウム														
	メソジウム														
	フネケイソウ														
1	N. cinctaeformis	4													
2	N. confervacea														
3	N. cryptocephala								78	246	101	605	155		2,448
3	N. cryptocephala v. intermedia														27
3	N. cryptocephala v. veneta									106	101				
※2	N. cuspidata v. ambigua														
1	N. decusis	1	3												
	N. diserta (?)														
3	N. gregaria	8	6												27
※2	N. menisculus														
4	N. minima		6		8				260	1,936	44,109	44,044	155	11,118	450
3	N. mutica								16	35		121	155		
※3	N. mutica v. cohnii														
2	N. neoventricosa									35					27
	N. pelliculosa		6		8										
4	N. pupula														
2	N. radiosa														
2	N. radiosa v. tenella														
2	N. rhyncocephala		3												
※2	N. rhyncocephala v. amphicerus														
※2	N. rhync. v. rostellata f. minor														
2	N. salinarum														
2	N. schroeteri	4	6												27
※2	N. subminuscula														
2	N. ventralis									35			155		16
1	N. viridula f. capitata														
	N. sp. 1														

付表 4-4 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No		18-2		18-3		18-4		19		20		21		22	
		時期		S	W	S	W	S(劣)	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	フネケイソク <i>Navicula</i> sp. 2																
※ 1	ニセフネケイソク <i>Neidium</i> sp.							4									
2	ハリケイソク <i>Nitzschia acicularis</i>																
2	" <i>N. amphibia</i>									16	70					31	27
3	" <i>N. clausii</i>		1														
2	" <i>N. communis</i>																
1	" <i>N. dissipata</i>			3		38	1	13									
1	" <i>N. filiformis</i>															31	
2	" <i>N. fonticora</i>																
2	" <i>N. frustulum</i>																
2	" <i>N. frustulum v. peruvilla</i>																
2	" <i>N. frustulum v. subsalina</i>																
2	" <i>N. kützingiana</i>																
1	" <i>N. linearis</i>			13		8	1	13									
3	" <i>N. obtusa</i>																
3	" <i>N. obtusa v. scalpelliformis</i>									1,984	1,760	8,833	89,532	29,822	1,876	680	
4	" <i>N. palea</i>																
2	" <i>N. paleacea</i>																
2	" <i>N. parvula</i>																
1	" <i>N. romana</i>																
※ 1	" <i>N. sublinearis</i>																27
2	" <i>N. tryblionella v. levidensis</i>					29											
	" <i>N. sp. 1</i>																
	" <i>N. sp. 2</i>																
3	ハネケイソク <i>Pinnularia braunii</i>									388	70	1,014	363	155	131	109	326
3	" <i>P. gibba v. parva</i>									78	70					16	
	" <i>P. sp. 1</i>																
	" <i>P. sp. 2</i>																
	" <i>P. sp. 3</i>																
	メガケイソク <i>Pleurosigma</i> sp.																

付表 4-5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No.		18-2		18-3		18-4		19		20		21		22	
		時	期	S	W	S	W	S(%)	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	マガリクサビケイソク Rhoicosphenia curvata					4		11	284								
※1	ジュウジケイソク Stauroneis smithii							4									
	# S. sp.																
2	オウバンケイソク Suriella angusta						4					35					82
3	# S. ovata																
	# S. sp.							4									
1	ナガケイソク Synedra acus																
2	# S. pulchella																
2	# S. ulna				4						47						
	# S. ulna v. aequalis																
2	# S. ulna v. oxyrhynchus																
	# S. sp.																
1	ヌサガタケイソク Tabellaria flocculosa																
	(緑藻類)																
4	リモ Ankistrodesmus falcatus										155			155			350
	# A. sp.																
4	コナミドリ Chlamydomonas sp.										47			242	465	131	82
	タマミドリ Chlorococcum sp.					2777					698	282	3519	10527	1084	13472	
	カワシオグサ Cladophora sp.										78						
	ミガメキモ Closterium sp.																36
	サヤミトロ Oedogonium sp.																
	イカダモ Scenedesmus spp.					210					930						
	キヌミトロ Stigeoclonium sp. 1										310	2253	3245	25652	21066	12557	78 1061
	# S. sp. 2																
※1	ヒビミドロ Ulothrix sp.																
	(紅藻類)																
※1	ベニイトモ Chantransia sp.			134				29	113								
	1 mm ² 上の個体数 (× 10 ³ / mm ²)			2	3	67	12	0.1		7	104	73	618	947	1183	825	45 41

※: 水生生物相調査報告書に汚濁階級指数がない種
一: 定性サンプルのため表示

付表 5-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁階級 指数	種名	水系名 地点 No 地点名 時期	堤						川									
			23-3		23-2		23-1		24		25-2		25-1		26			
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W		
	(藍藻類)																	
	ネンシユモ <i>Anabaena</i> sp.																	
	カサネラソウ <i>Chroococcus</i> sp.																	
1	ピロドランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>																	
	カサネイタランソウ <i>Merismopedia</i> sp.1																	
	" <i>Merismopedia</i> sp.2																	
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1	212		465		68		403	1	56	11	3,180	70					
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2							110										
	(ミドリムシ類)																	
	ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.																	
	(ケイ藻類)																	
	マカリケイソウ <i>Achnanthes delicatula</i>																	
1	" <i>A. hungarica</i>																	
1	" <i>A. japonica</i>																	
1	" <i>A. lanceolata</i>																	
3	" <i>A. lineariformis</i>	94	22			17		37	14			35	113	85	398			8
※3	" <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>											147	113					
	" <i>A. sp.</i>																	
2	ニセクサビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>																	
	" <i>A. sp.</i>																	
	" <i>A. sp.</i>																	
1	ハラケイソウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>																	
※1	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>																	396
1	" <i>C. placentula</i>																	14
3	コマルケイソウ <i>Cyclotella comta</i>			155														49
	" <i>C. sp.</i>																	57

付表 5-2 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁階級 指数	種名	地点 No.		23-3		23-2		23-1		24		25-2		25-1		26	
		時期		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	クチビルケイソク <i>Cymbella affinis</i>																10
1	" <i>C. prostrata</i>																
1	" <i>C. sinuata</i>												7			6	
1	" <i>C. tumida</i>												14				
1	" <i>C. turgidula</i> v. <i>nipponica</i>																
1	" <i>C. ventricosa</i>															3	
1	" <i>C. sp.</i>																
1	クシガタケイソク <i>Eunotia pectinalis</i>																
※1	" <i>E. pectinalis</i> v. <i>minor</i>																
1	" <i>E. sp.</i>															3	
1	オビケイソク <i>Fragilaria capucina</i> v.																
1	ヒシナカケイソク <i>Frustulia vulgaris</i>																
1	クサビケイソク <i>Gomphonema acuminatum</i> v. <i>coronata</i>																
4	" <i>G. angustatum</i>					62		51	2				23				18
4	" <i>G. angustatum</i> v. <i>producta</i>																
※4	" <i>G. apicatum</i>			306		93		17		110							
1	" <i>G. clevei</i> v. <i>javanica</i>												91	1,040	106	210	
1	" <i>G. constrictum</i>												49	11			
1	" <i>G. gracile</i>																
2	" <i>G. gracile</i> v. <i>longiceps</i>																
4	" <i>G. longiceps</i> v. <i>subclavata</i>																
1	" <i>G. parvulum</i>			893	22	341	2	51	2		4	91	79	14	1,089	269	
1	" <i>G. tetrastrigatum</i>																
3	ニセメダネケイソク <i>Gyrosigma kützingeri</i>																
3	" <i>G. sp.</i>															1	
3	キヌサヤケイソク <i>Hantzschia amphioxys</i>																
1	チャヅケイソク <i>Melosira italica</i>																
2	" <i>M. nummuloides</i>																
1	" <i>M. varians</i>																

付表 5-3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁等級 指数	種名	地点 No.		23-2		23-1		24		25-2		25-1		26	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
※1	チャツケイソウ <i>Melosira</i> sp.														
	オウギケイソウ <i>Mendion circulare</i> v. <i>constricta</i>														
	フネケイソウ <i>Navicula accomoda</i>														
1	" <i>N. cinctaeformis</i>										7				
2	" <i>N. confervacea</i>	1,199		1,929											
3	" <i>N. cryptocephala</i>	799	15	3,472	2	17	2	37	3	56	57	53	6	7	50
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>intermedia</i>											11			
3	" <i>N. cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	71			2					49	11				
※2	" <i>N. cuspidata</i> v. <i>ambigua</i>														
1	" <i>N. decussis</i>														
	" <i>N. diserta</i> (?)														
3	" <i>N. gregaria</i>								1	42	429	774	185		504
※2	" <i>N. menisculus</i>	91		93									3		8
4	" <i>N. minima</i>	1,810	1,926	3,999	26	251	3	586	126	49	34			186	126
3	" <i>N. mutica</i>	71								7					
※3	" <i>N. mutica</i> v. <i>cohnii</i>														
2	" <i>N. neoventricosa</i>			11											
	" <i>N. pelliculosa</i>			62											58
4	" <i>N. pupula</i>	494	168			338	7	769	14						
2	" <i>N. radiosa</i>														
2	" <i>N. radiosa</i> v. <i>tenella</i>														
2	" <i>N. rhyncocephala</i>									7		11	3		
※2	" <i>N. rhyncocephala</i> v. <i>amphiceros</i>														
※2	" <i>N. rhync.</i> v. <i>rostellata</i> f. <i>minor</i>														
2	" <i>N. salinarum</i>														
2	" <i>N. schroeteri</i>								35						
※2	" <i>N. subminuscula</i>											11			
2	" <i>N. ventralis</i>								7			32	28		
1	" <i>N. vifridula</i> f. <i>capitata</i>								7			11			
	" <i>N. sp. 1</i>														

付表 5-4 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

海藻種 相数	種名	地点 No		23-3		23-2		23-1		24		25-2		25-1		26	
		時期		S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	フネケイソウ	Navicula sp. 2															
※1	ニセフネケイソウ	Nedium sp.													11		
2	ハリケイソウ	Nitzschia acicularis											11		6		17
2	#	N. amphibia	1,081	22	1,457	3						448		11			
3	#	N. clausii															
2	#	N. communis															
1	#	N. dissipata											23	32	22		58
1	#	N. filiformis															
2	#	N. fonticora															
2	#	N. frustulum															
2	#	N. frustulum v. perpusilla												11			8
2	#	N. frustulum v. subsalina															
2	#	N. kitzingiana															
1	#	N. linearis	24										35	192	21	92	118
3	#	N. obtusa															
3	#	N. obtusa v. scalpelliformis															4
4	#	N. palca	1,504	146	3,410	2	5,138	32	20,972	113		34				14	143
2	#	N. paleacea															
2	#	N. parvula															
1	#	N. romana											11	21			
※1	#	N. sublinearis															
2	#	N. tryblionella v. levidensis															
	#	N. sp. 1															
	#	N. sp. 2															
3	ハネケイソウ	Pinnularia braunii															
3	#	P. gibba v. parva	94	11	2	118	2	1,318	274								
	#	P. sp. 1		11	31												
	#	P. sp. 2															
	#	P. sp. 3															
	メガネケイソウ	Pleurosigma sp.															

付表 5-5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁等級 指数	種名	地点 No		23-3		23-2		23-1		24		25-2		25-1		26		
		時	期	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	
1	マカリタサビケイソウ																	
※1	ジュウジケイソウ																50	
	#																	
2	オウバンケイソウ																	
3	#																	
	#																	
1	ナガケイソウ																	
2	#																	
2	#			71		31												
	#																	
2	#																	
2	#																	
2	#																	
1	スサガタケイソウ																	
	(緑藻類)																	
4	ハリモ			165	11	1,178				761			14					
	#																	
4	コナミドリ																	
	Chlamydomonas sp.			71	11					135								
	タマミドリ																	
	Chlorococcum sp.			57	1,904					135							35	
	カワシオグサ																	
	Cladophora sp.																	
	ミガメキモ																	
	Closterium sp.			57						34								
	サヤミドリ																	
	Oedogonium sp.																	
	イカダモ																	
	Scenedesmus spp.																	
	キヌミドリ																	
	Stigeoclonium sp. 1					992				85							32	
	#																	
	S. sp. 2																	
※1	ヒビミドリ																	
	Ulothrix sp.																	
	(紅藻類)																	
※1	ベニイトモ																	
	Chantransia sp.																	
	1 mm ² 上の個体数 (× 10 ² / mm ²)			98	43	208	0.4			71	0.5	256	6	16	35	53	14	35

※: 水生物相調査解析結果報告書に汚濁階級指数がない種
 一: 定性サンプルのため表示

付表 6-1 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁階級 指数	種名	水系名		境		川		宮		川		侍	従	川
		地点 №	地点名	27-1	27-2	27-1	27-2	28	29-1	29-2	29-1			
	(藍藻類)													
	ネンジュモ <i>Anabaena</i> sp.													
	カサネランソウ <i>Chroococcus</i> sp.					3294								
1	ヒロウドラランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>													
	カサネイタランソウ <i>Merismopedia</i> sp.1													
	# <i>Merismopedia</i> sp.2													
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.1		6											
	ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.2				338									
	(ミドリムシ類)													
	ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.											89		
	(ケイ藻類)													
	マガリケイソウ <i>Achnanthes delicatula</i>													
1	# <i>A. hungarica</i>													
1	# <i>A. japonica</i>										7			
1	# <i>A. lanceolata</i>		6	2						9	178	29		
3	# <i>A. lineariiformis</i>		13											
※3	# <i>A. minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>													
	# <i>A. sp.</i>													
2	ニセクサビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>													
	# <i>A. sp.</i>			2										
	# <i>A. sp.</i>										7			11
1	ハラケイソウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>													
※1	コバンケイソウ <i>Cocconeis pediculus</i>		6											
1	# <i>C. placentula</i>		19							2				
3	コマルケイソウ <i>Cyclotella comta</i>													
	# <i>C. sp.</i>													

付表 6-2 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ m²)

汚濁著敏 指数	種名	地点 No 時期	27-1		27-2		28		29-2		29-1		30		31	
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	クシベルケイソウ	Cymbella affinis														
1	"	C. prostrata														
1	"	C. sinuata	32		34										3	
1	"	C. tumida														
1	"	C. targidula v. nipponica														
1	"	C. ventricosa														23
	"	C. sp.														
1	クシガタケイソウ	Eunotia pectinalis														
※1	"	E. pectinalis v. minor														
	"	E. sp.														
1	オビケイソウ	Fragilaria capucina v.														
1	ヒシナカケイソウ	Frustulia vulgaris	2		34											23
1	クサビケイソウ	Gomphonema acuminatum v. coronata														
4	"	G. angustatum					760							3		
4	"	G. angustatum v. producta														
※4	"	G. apicatum	6			32										
1	"	G. clevei v. javanica	145						6	13						
1	"	G. constrictum														
	"	G. gracile														
	"	G. gracile v. longiceps														
2	"	G. longiceps v. subclavata														
4	"	G. parvulum	13		101	32	1,774	34	1,118				3	1		
1	"	G. tetrastigmatum														
	"	G. sp.														
3	ニセメダケイソウ	Gyrosigma kützingeri	2		34											
	"	G. sp.														
3	キヌサヤケイソウ	Hantzschia amphioxys														
1	チャツクケイソウ	Melosira italica														
2	"	M. nummuloides														
1	"	M. varians														

付表 6 - 3 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ 個)

汚濁等級 指数	種名	地点 No 時期	27-1		27-2		28		29-2		29-1		30		31	
			S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
	チャヅケイソウ	Melosira sp.		15												
※ 1	オウギケイソウ	Meridion circulare v. constricta														
	フネケイソウ	Navicula accomoda														
1	#	N. cinctaeformis	25	6		1284										
2	#	N. confervacea														
3	#	N. cryptocephala	32	3		101			11	13		444	5		6795	
3	#	N. cryptocephala v. intermedia		2												
3	#	N. cryptocephala v. veneta	6													
※ 2	#	N. cuspidata v. ambigua														
1	#	N. decusis														
	#	N. diserta (?)														
3	#	N. gregaria	19	15		913	8908	76273	4	38			55	66		
※ 2	#	N. menisculus				34				51						
4	#	N. minima						50173	2	13			5	1	135	
3	#	N. mutica							2						23	
※ 3	#	N. mutica v. cohnii						507								
2	#	N. neoventricosa														
	#	N. pelliculosa											51			158
4	#	N. pupula	6				1141						44	10		
2	#	N. radiosa														
2	#	N. radiosa v. tenella	6			101										
2	#	N. rhyncocephala	6			101			9						1	
※ 2	#	N. rhyncocephala v. amphiceros						253								
※ 2	#	N. rhync. v. rostellata f. minor														
2	#	N. salinarum					190	253					25	87		
2	#	N. schroeteri	6			3481			2	13						
※ 2	#	N. subminuscula						253								
2	#	N. ventralis	13			68										
1	#	N. viridula f. capitata	19													7
	#	N. sp. 1														

付表 6-4 各調査地点の附着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁階級 指數	種 名	地 点 № 時 期													
		27-1		27-2		28		29-2		29-1		30		31	
		S	W	S	W	S	W	S	W	S(宥)	W	S	W	S	W
※ 1	フネケイソウ <i>Navicula</i> sp. 2														
2	ニセフネケイソウ <i>Neidium</i> sp.														
2	ハリケイソウ <i>Nitzschia acicularis</i>		6												
2	〃 <i>N. amphibia</i>							222	507	2	7		35	1	23
3	〃 <i>N. clausii</i>													14	788
2	〃 <i>N. communis</i>														
1	〃 <i>N. dissipata</i>														
1	〃 <i>N. filiformis</i>	13		2028							23				
2	〃 <i>N. fonticora</i>				34										
2	〃 <i>N. frustulum</i>											133			
2	〃 <i>N. frustulum v. perpusilla</i>														
2	〃 <i>N. frustulum v. subsalina</i>								13				3	10	
2	〃 <i>N. kützingeriana</i>				34										
1	〃 <i>N. linearis</i>	19		237					25	7	866		3	6	4815
3	〃 <i>N. obtusa</i>														
3	〃 <i>N. obtusa v. scalpelliformis</i>							63							
4	〃 <i>N. palea</i>	50													
2	〃 <i>N. paleacea</i>	6						285	3548	11	51	2	14785	40	4
2	〃 <i>N. parvula</i>														
1	〃 <i>N. romana</i>	50													
※ 1	〃 <i>N. sublinearis</i>														
2	〃 <i>N. tryblionella v. levidensis</i>													13	180
	〃 <i>N. sp. 1</i>													10	
	〃 <i>N. sp. 2</i>														
3	ハネケイソウ <i>Pinnularia braunii</i>											507			
3	〃 <i>P. gibba v. parva</i>														
	〃 <i>P. sp. 1</i>														
	〃 <i>P. sp. 2</i>													2	
	〃 <i>P. sp. 3</i>												13		
	メガネケイソウ <i>Pleurosigma</i> sp.														

付表 6-5 各調査地点の付着藻出現個体数 (/ mm²)

汚濁階級	種名	地点 No.		27-2		28		29-2		29-1		30		31		
		時期	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W
1	マガリササビケイソク															
※1	ジュウジケイソク															
	# S. sp.															
2	オウバンケイソク															
3	# S. ovata															
	# S. sp.															
1	ナガケイソク															
2	# S. puicella															
2	# S. ulna															
	# S. ulna v. aequalis		158													
2	# S. ulna v. oxyrhynchus															
	# S. sp.															
1	スサガタケイソク															
	Tabellaria flocculosa															
	(緑藻類)															
4	ハリモ															
	Ankistrodesmus falcatus															
	# A. sp.															
4	コナミドリ						760						13,764			
	Chlamydomonas sp.															
	タマミドリ															
	Chlorococcum sp.															
	カワシオグサ															
	Cladophora sp.			5												
	ミガメキモ															
	Closterium sp.															
	サヤミドロ															
	Oedogonium sp.															
	イカダモ															
	Scenedesmus spp.				135											
	キヌミドロ															
	Stigeoclonium sp. 1															
	# S. sp. 2															
※1	ヒビミドロ															
	Ullothrix sp.															
	(紅藻類)															
※1	ベニイトモ															
	Chantransia sp.		1,625	35												
	6,523															
	1 mm ² 上の個体数 (× 10 ³ / mm ²)		23	1	未調査	156	109	1,389	1	17	—	12	293	2	2	137

※：水生生物相調査解析結果報告書に汚濁階級指数がない種
 一：定性サンプルのため表示

4. 市内河川の河辺植物

1) はじめに

河原につくられる植物群落を総称して河辺植生という。¹⁾ 本来、河川は河原をもち、そこに河辺植物が生育しており、根を張り、土砂の流出防止などによる岸辺の安定化、洪水時の流水による破壊作用を弱めることなどがなされてきた。

また、水辺に生息する昆虫類、両生類、ハ虫類、鳥類、哺乳類の生活の場としても重要な空間である。人間にとっても、四季折々の花、それがつくりだす風情は心に潤いをかもしだすであろう。

しかし、こうした場合は開発に伴う土地整備、河川改修などにより現在ではほとんど見られなくなってきている。そこで今回の生物相調査では、そのわくを広げ、河辺の植物についても調査を行なった。

2) 調査方法

調査は昭和54年8月の魚類、底生動物、付着藻類と同じ31地点について行ない、今回は初めての調査であるので相観的に優占していると見られる植物について、その河川構造と併せて記録した。

3) 結果および考察

調査結果を表1に示したが、河川構造がコンクリート護岸の地点が多く、また源流域や鶴見川、境川の一部を除き中小河川では水際まで開発されており、そのようなところでは図1のように護岸のブロックの割れ目に根をはっているもの、図2のように岸辺の不安定なわずかの州に小さな群落をつくっているものがほとんどであった。鶴見川、境川でも図3のように水と接する部分がコンクリート護岸で河原と水際が分断されているところもあった。

また、帰化植物や多量の窒素を必要とする「好窒素植物」¹⁾が見られ、逆にイ、ヨシ、オギ、ススキなど従来生育していた植物があまり見られなかった。

一般に在来の植物は弱酸性の土壌を好む植物である。ところが、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギなどの帰化植物は南・北アメリカやオーストラリアの乾燥地を原産地とするアルカリ土壌を好む植物である。河原の造成などにより乾燥した裸地になるとアルカリ土壌になりやすく、帰化植物が侵入してくるといわれる。¹⁾

一方、開発に伴う都市化の影響をうけ、多量の有機物を含む生活排水などが河川に流入し、バクテリアなどの微生物に分解され、窒素化合物となり岸辺に堆積し、富栄養立地になったところに、オオブタクサ、アメリカセンダングサ、アレチウリ、ギンギン類、オオイヌタデ、ミゾソバなどの好窒素植物が生育してくる。¹⁾

このことから、その地点の帰化率($\frac{\text{帰化植物の種類数}}{\text{全植物の種類数}} \times 100$)や植物の分布を調べることでよりその地点の自然状況や汚濁状況を知ることができる^{2), 3)}

一般に河川では人の手がかわり、有機物による汚濁のすすんだ下流域に帰化植物や好窒素植物の占める割合が大きくなっている。³⁾ 今回は上述のように簡単なものであったが、今後も市内生物相調査の一環として充実させていく予定である。

(水質課・公害研究所)

参 考 文 献

- 1) 川名国男・市田則孝共著：「河川の生物観察ハンドブック」（1976），東洋館出版
- 2) 日本自然保護協会：川の自然かんさつ，（1977）
- 3) 石橋多聞他：多摩川流域自然環境調査報告書—第3次調査—，（1978），財団法人とうきゅう環境浄化財団

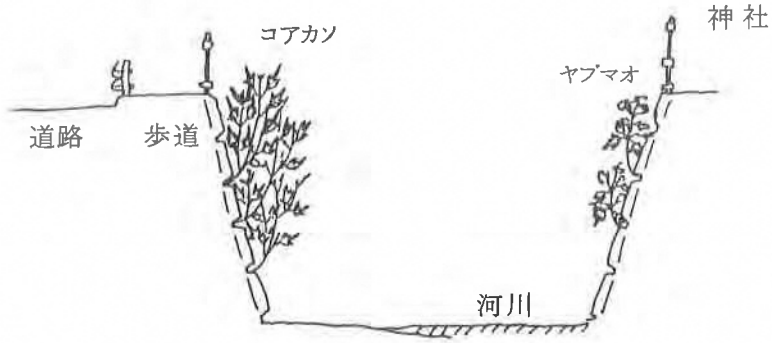


図1 ST. 28 宮川橋下流（宮川）

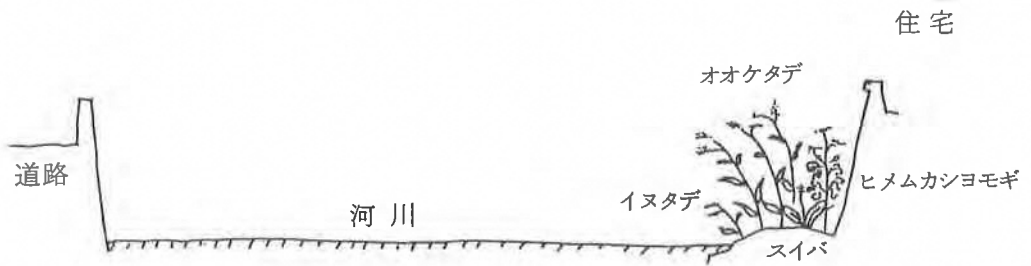


図2 ST. 12 水道橋（帷子川）

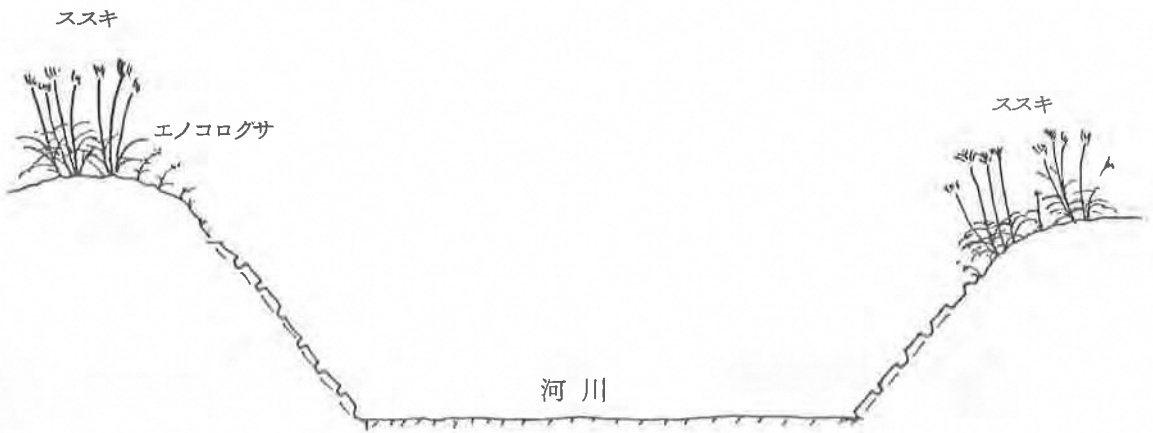


図3 ST. 5 寺家橋下流（鶴見川）

表 1 河 辺 植 物

水系	st.	河川構造	河川周辺の植物 ※：特に目についたもの
鶴見川	1	二面コンクリート	セイタカアワダチソウ※, エノキグサ※, アレチギンギシ※, ススキ, イヌビエ, カナムグラ, シロザ
	2	土の護岸 (外はコンクリート護岸)	ヨシ※, イヌビエ※, イヌタデ※, クズ, オオバタクサ, アレチウリ, ヤブマオ
	3	片面コンクリート	アズマネザサ※, イヌタデ※, ヨシ, ススキ, オオバタクサ, シロザ, ヒメムカシヨモギ
	4	二面コンクリート	オオバタクサ, アレチウリ, シロザ, イヌタデ
	5	"	ヤナギモ, タデ科sp., エノコログサ, クズ
	6	土の護岸	イネ科sp., ワラビ
	7-1	人工河川	モウソウチク※, マダケ
	7-2		カナムグラ※, イヌタデ※, アメリカセンダングサ, ヒメムカシヨモギ
	7-3		
	7-4	池	ガマ, オモダカ, スイレン, ショウブ
	8	二面コンクリート	オオバタクサ※, オオケタデ※, アメリカセンダングサ※, イヌタデ, シロザ, ススキ
9	"		
10	片面コンクリート	タデ科sp., ミゾソバ, アメリカセンダングサ, ススキ, クズ	
帷子川	11	三面コンクリート	アメリカセンダングサ, オナモミ, ミゾソバ, エノコログサ, イネ科sp.
	12	二面コンクリート (コンクリートフェンス付)	オオケタデ※, イヌタデ※, アメリカセンダングサ, ヤブマオ, スイバ, マツヨイグサ, ヒメムカシヨモギ
	13	"	
	14	三面コンクリート (フェンス付)	ガマ, ヨシ, オランダガラシ, アメリカセンダングサ,
	15	土の護岸	
大岡川	16	二面コンクリート (コンクリートフェンス付)	
	17	二面コンクリート	クズ※, イヌビエ, アメリカセンダングサ, ススキ, セイタカアワダチソウ
	18-1	"	スギ※, ケヤキ, アオキ, エゴノキ
	18-2	土の護岸	スギ※, ガクアジサイ, コクサギ, ベニシダ, ミズキ, アズマネザサ
	18-3	三面コンクリート	クズ※, ススキ, クリ, スギ
18-4	土の護岸	コナラ※, アオキ※, コアカソ, クマノミズキ, ヤマグル	
境川	19	二面コンクリート	
	20	"	カヤ, エノコログサ, イヌタデ, ヒゲノガリヤス
	21	一部二面コンクリート	クズ
	22	二面コンクリート	
	23-1	"	
	23-2	"	
	23-3	"	
	24	土の護岸	
	25	三面コンクリート	セイタカアワダチソウ※, アメリカセンダングサ※, ガマ
26	片面コンクリート		
27	土の護岸		
宮川	28	二面コンクリート (フェンス付)	コアカソ, ヤブマオ
	29	三面コンクリート	ヒメムカシヨモギ※, セイタカアワダチソウ※, オヒシバ, ススキ, ノブドウ, ナンバンキブシ
侍従川	30	二面コンクリート (フェンス付)	
	31	土の護岸	アラカン※, サワシバ, ガクアジサイ, ヤブツバキ, クリ, イワタバコ, コモチシダ, オニヤブソテツ, リョウモントク

5. 帷子川上流域の水生動物と植物

1) はじめに

帷子川は、緑区の最西端を源に旭区と保土ヶ谷区のほぼ全域を流域とした川である。上流は国道16号線沿いに、中流はかなりはげしく蛇行しながら本市の中央を東西に横切って横浜港の真中に流れ出ている。

かつては、この清流を利用した捺染工場が発達して、その水洗が盛んなところであったが今では、河川水の汚濁などによって情緒ある風景は見られなくなってしまった。

調査の目的は、流域の都市化によって、排水路同然と考えられるようになって汚染されてしまった帷子川であるが、自然環境を構成する河川として見直し、そこに生育する生物相を明らかにして、学校の理科教育の場に使える可能性を探したり、市民が、身近かな自然環境が作り出す大事な相互関係に気づき、大切にしようとする意識の高揚を図るための資料を得ることである。

調査にあたっては、帷子川のなかで自然がまだ残っている上流域に焦点をあてることにした。

調査をはじめて気付いたことは、水田に薬剤の空中散布によつた動物の消滅は大きいようであったが、源流付近には、まだ自然がよく残っていることだった。

これらの地域を大きくⅠ．上菅田・今宿・上白根周辺、Ⅱ．大池周辺、Ⅲ．上川井・下川井周辺の三ブロックに分け調査したのでその概要を報告する。

この調査の企画から内容などすべてにわたって故秋沢一位先生(元横浜市教育文化センター指導主事)にご指導を受けたので悼むと同時に深く感謝します。

2) 調査地の概況(図1)

帷子川の本流は、表層のローム層をけずり流し、その下の沖積地を大きな振幅できれいに蛇行して横浜港の真中に流出する地形学的に興味深い川である。

蛇行が一番見事に進んでいるところは鶴ヶ峰から西谷町あたりである。その下流3~4Kmの星川町あたりまで満潮時には潮がさしてくる関係からか、戦後3回ほどひどい洪水に見舞われたことがあった。普段はごくおとなしい河川に見えるが、一度増水しはじめると、単時間にさつとあふれ出す荒れ川である。

普段は、蛇行しているために河川敷内は所々に河原ができています。この河原は、勾配がゆるやかなために、砂泥質の堆積が多く、植生は河川水の富栄養化を反映したものになっている。

河川水そのものはかなり白濁し、特に白根不動の滝つぼでは一面に洗剤に起因する泡が水面を覆ってひどいものである。水底には、ミズワタやイトミミズが見られ水質汚濁のひどさがわかる。

河岸は、ほとんどコンクリート護岸で固められ、下流では洪水防止用に嵩上げされており、上流でも河川改修が盛んに行なわれていた。河岸の外側は、住宅地や工場用地などがほとんどで、白根不動付近や矢指町の奥などでは、樹林に覆われた河岸が見られ、昔をしのばせる。

しかしながら、この帷子川は、多摩丘陵の延長である丘陵地形の間をぬって流れているため、本流のつくる谷底沖積地のふちは崖や狭い谷になっており、多くの支流をもっている。この支流の起点には湧水をもつことが多く、その下に幅40~70mの谷戸が発達しており、かつては、水田であったが、休耕田としてわずかに残っている。交通の便利なところは宅地造成によってすっかり破壊されて

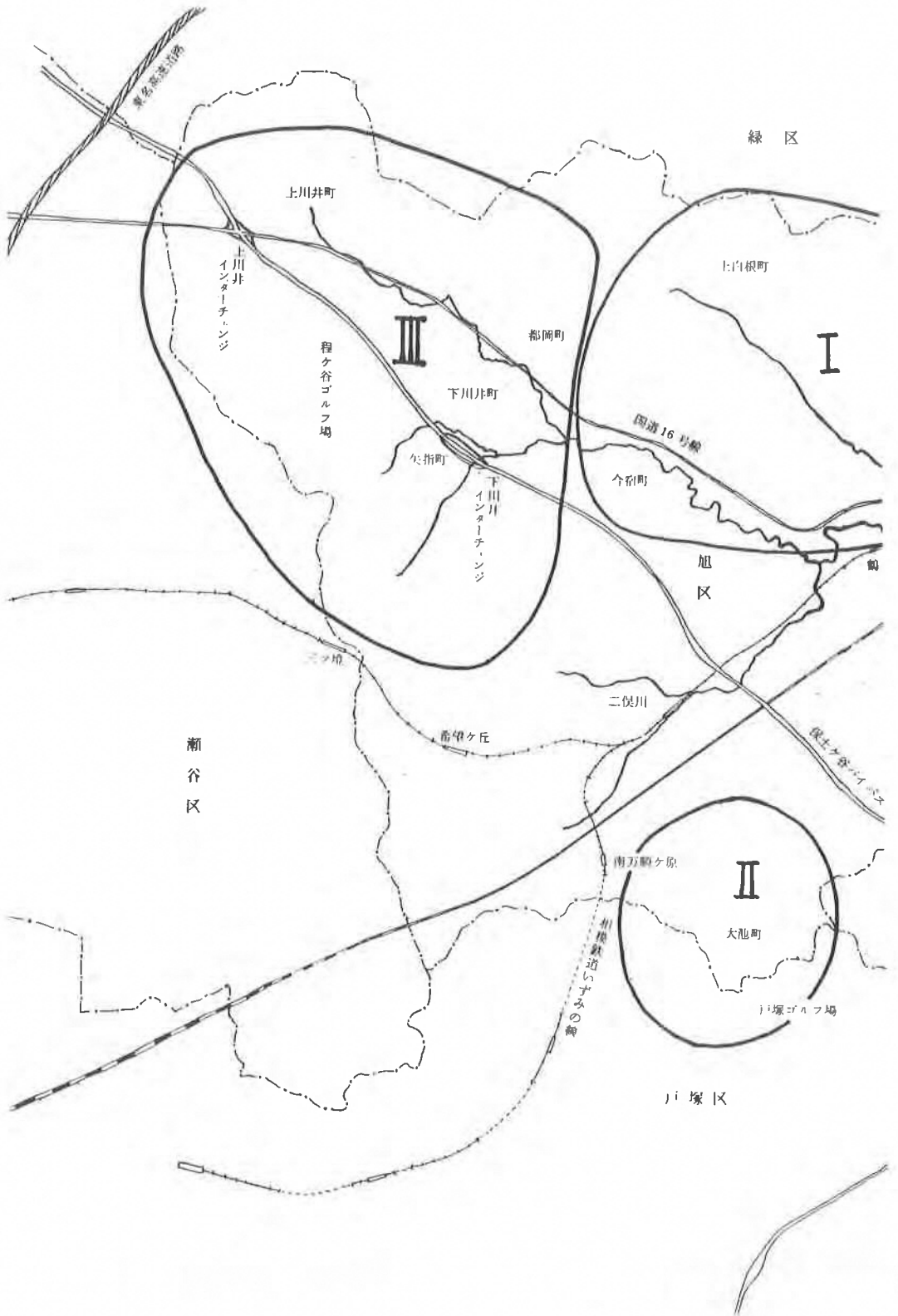
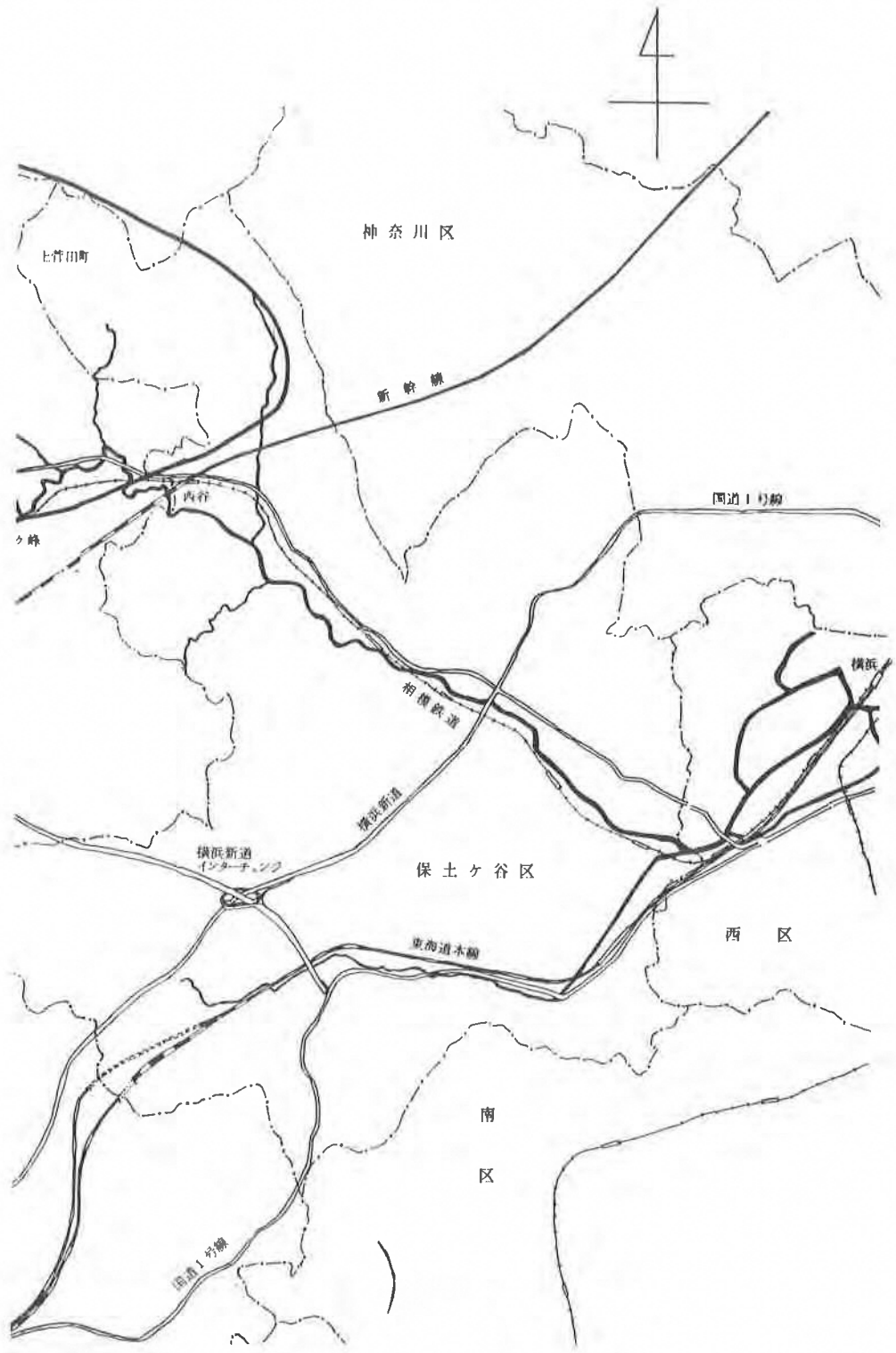


図 1 帷子川概要図



いた。地形の急峻や他の事情によって放置されているところもあった。そのようなところではサワガニなどのきれいな水の指標となる動物が必ずといってよいほど生息していた。また、植生的には、クヌギやコナラの優占する二次林があったり、スギやヒノキの植林などの森林植生が見られた。これらの林では、シラカシなどの自然林を構成する種が必ずといってよいほど見つかり、自然の回復してゆく様子がうかがわれた。

また、森林が広い面積を占めているところでは、まだ中型哺乳動物の生息している場合があり、上白根耕地奥の二次林中ではイタチの足跡が認められた。

3) 調査方法

調査期間は、第1回目は昭和54年7月～8月、第2回目は昭和55年1月～2月の日曜日を中心に行なった。グループによっては、秋に調査を一回加えたところもある。

調査地点は、帷子川全域の河川敷としていたが、護岸によって調査しにくいことや、理科教育での利用面や、調査時間の可能性等の問題から、汚染度の低い自然が残っているところを探し出して調査することにした。

選出に当っては、横浜市都市整備局発行、2,500分の1都市計画図を参考に、帷子川水系の小支流に至るまでマークし、図上で、0.5～1Kmの谷戸状で水路があり、付近の谷斜面が森林になっていて水が汚染されにくく水路に流れ込んでいるようなところとした。

調査方法は、横浜市小学校生物教材研究会のメンバー約40名が三班に分かれ、それぞれに調査をした。そのため、植生については、ブロンブロンケ法または、一般的な概観を調査とした。動物相は、水生動物については、普通目視できるほどの大きさ以上を対象とし、観察や水網による採集で出現種類の記録をした。昆虫類では、トンボ類が水系とのかかわりが深いので注意深く種類を調べた。

哺乳類、鳥類についても、姿や鳴き声、足跡等の痕跡に注意を払い、できるだけ記録した。

4) 調査結果と考察

I. 上菅田、今宿、上白根周辺

(1) 上菅田小学校裏の谷(図2, 写真1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,)

帷子川の支流・菅田川のさらに支流である小流が上菅田小学校北東寄りに侵食して約20mの深さの谷をつくっていた。この谷は学校を囲むように北側と東側に先端が分かれていた。北側の谷には湧水があり、谷斜面はスギとヒノキの植林で低木層にミツバウツギの多い林分を形成していた。

東側の谷は、やや乾燥していて水流はなく、エゴノキが多く、いわゆる二次林で、かつて薪炭林経営がされていたと見られる。この東側の谷も林床植生が発達していて自然度はかなり良好であったが、今回の調査の目的を考えて、水流のある北側の谷について調査を行なった。

ア. 植生(表1)

高木層を構成する種は主にスギとヒノキで植林したものと思われ、この二種に混ってムクノキ、ミズキ、ウツギ、キブシ、ムラサキシキブ等で二次林の構成種が多かった。

草本層(林床)は人間の入りこみが多く、斜面部は土壌が露出している部分が目立ち、谷底部で発達していた。主な構成種は、前述のシラカシに加えてシロタモ、アオキ、シュロ、キツタ、チャ、ネズミモチ等、この地域本来の自然林構成樹種の芽生えが多く、草本としてはベニシダ、アスカイ

ノデ、アマチャヅル、ヤブラン、ジャノヒゲ、イヌショウマ等が見られ、部分的に光条件の良いところでアズマネザサの群生も見られた。

この樹林は、植林地を放置した場合の自然林へ回帰する過程を示している点で教材性がある。現在低木層を構成している樹木（ほとんどが二次林構成種）は、植林後手入れがよかった時期に芽生えた、光を多く要求する種類で落葉樹が多く、草本層に多く見られる芽生えは、ほとんど常緑樹で、半日蔭で良く生育する種であった。この層には現在低木層を形成している樹木の芽生えはほとんどなく、後継ぎのない状態となっていた。このままさらに放置された場合は低木層～亜高木層はほとんどが常緑広葉樹で占められる結果となるだろう。

また、ここは森林が層状構造をつくっていることを学習する上でも有効な地域である。

ただし、林床が人間の入りこみによって荒廃しかけている現状では学習への利用に当っては、むやみやたらに踏み荒さないなど、必要最低限に利用するような配慮が必要とされる。

イ. 水生動物

谷底部では一部関東ローム層が露出しており、その部分より湧水が見られ、そこより小流が谷を下っていた。この部分は上部が樹冠によりふさがれており、半日蔭の湿潤な環境を形成していた。

ここでは、カワゲラ、トビゲラ2種、トンボ、ヘビトンボの各幼虫、プラナリア類、トビムシの仲間、サワガニが見られた。いずれも個体数は少なく、学習に利用するには不適である。また、付近へのゴミの投棄が見られ、存続が心配である。

ウ. 鳥類

調査中に見聞された野鳥は、シジュウカラ、メジロ、ヒヨドリ、ウグイス、キジバトであった。

この他に、上菅田小学校の用務員さんが小形のミミズクを拾得したとの話がある。



図 2 上菅田小学校付近

表 1 上菅田小学校裏の森林組成表

調査番号	1	2	3	調査番号	1	2	3
B ₁ 高木層 (m/%)	15/20	15/70	12/70	アスカイノデ K		1・2	+2
B ₂ " (")	8/5	7/5	5/5	オオバジャノヒゲ K		1・2	4・4
S 低木層 (")	2/5	2/20	2/5	ミゾシダ K		+2	+
K 草本層 (")	1/70	0.5/70	0.5/80	ミツバ K		1・2	+2
方位 / 傾斜	SE/25	-	-	イヌシヨウマ K		+	+2
調査面積 (m ²)	49	49	49	シオデ K		+	+2
出現種数	51	42	44	ヤツデ K		1・1	+
スギ B ₁		2・3	1・1	オカタツナミ K		+	+
ヒノキ B ₁	1・2		1・1	タチソグズミレ K		+2	+2
ムクノキ B ₁		2・3	1・1	アオミズ K		+	+
ミズキ B ₁	+		2・1	チャ K		+	+
アオキ S, K	+	+	±	オニドコロ K		+	+2
シユロ S		1・1	+2	イノコズチ K		+	+2
ジャノヒゲ K	+2	3・4	+2	チデミザサ K		1・2	+2
キヅタ K	+2	2・2	1・2	ウグイスカグラ K		+	+
シロダモ K	+	+	+	オモト K		+	+
ホウチャクソウ K	+	+	+				
ニワトコ B ₂ , K	+	+	±				
ミツバウツギ B ₂ , S	1・2	1・1	±				
アズマネザサ S, K	2・3	1・2	+2				
ドクダミ K	+	+2	+2				
アケビ K	+2	+2	+				
アマチャヅル K	+	+	+				
メヤブマオ K	+	1・2	+2				
ミズヒキ K	+2	+	+				
ヤブラン K	+2	2・2	+				
ケヤキ K	+	+					
ベニシダ K	+2	1・2					
シラカシ B ₂		1・1					
K	+	+					
ムラサキシキブ S	+	+					
ヒサカキ S, K	±	1・1					

1 回だけの出現数

調査番号 1

ネズミモチ K-+, クヌギ B₁ - 1・1, フジ B₁ - +, K-+, エゴノキ B₁ - 1・2, コナラ B₂ - +, ガマズミ S-+2, コゴメウツギ S-+2, キブシ S-+, ツユクサ K-+, ヘクソカズラ K-+, サルトリイバラ K-+, ノイバラ K-+2, スイカズラ K-+, ハラン K-+, ハコベ K-+, ゲジゲジシダ K-+2, ハキダメギク K-+, コブシ K - 1・1, ナツノタムラソウ K-+, カタバミ K-+, タブノキ K-+, アジサイ K-+, マメ科の一種+

調査番号 2

ネコノメソウ K-+, エビネ K-+2, フタリシズカ K-+2, モミジイチゴ K-+, ゴンズイ K-+, (クス K - 1・1), センマイ K-+, マユキ K-+, スゲ属の一種 K-+2, スゲ属の 1 種 K-+2

調査番号 3

アカメガシワ B₁ - 1・1, ホトトギス K-+2, リョウメンシダ K-+2, ガンクビソウ K-+, ヤブジラミ K-+2, ヒメワラビ K-+, ムカゴイラクサ K-+, イヌワラビ K-+, (ジュウニヒトエ K-+2)

(2) 今宿東町 (図 3, 写真 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,)

帷子川本流より鶴ヶ峰町と今宿東町の境界に沿って派生する支流の源流部で東側に工業水道鶴ヶ峰沈澱池, 西側に丸山住宅のある区域である。地図上では森林の広がりがか今宿小学校周辺まで連続しているが, 現在はこの広がり 5 分の 3 程で日本住宅公団が団地建設を行っていた。しかし, この支流の源流部に関しては, 尾根筋まで完全に森林が残っており, 沢筋にも水が流れていた。

上菅田小学校裏と比べると, 面積は広く, 地形はゆるやかであった。谷頭部は湿地になっておりやや下ったところに水たまり状の湧水による池があった。湧水量は上菅田小学校裏と比して豊富で

あった。

ここから静かな水流が森林土壌を削って所々伏流となりながら流出していた。森林を抜けたところに水田を埋めた跡と見られる造成地があり、その部分では暗渠となっていた。さらに下ると幅の狭い水田が現われ、そのわきを流れていた。この水田は、最上部でわずかに稲作が行なわれていたが、その下部は休耕田となっており、さらに下部では埋め立て地となって、水流は家庭排水が混入し、本流に至る。

ア. 植生(表2)

森林はスギ、ヒノキの植林が主体で、尾根筋はクヌギやコナラの二次林となっていた。植林は、斜面部分で推定30～40年、谷底部は10年未満の補植されたと思われる小径木であった。

斜面部分のスギおよびヒノキは樹高約20mで疎生しており、その間にシラカシ、ミズキ、ムクノキの単生が見られ、亜高木層を形成していた。このうちシラカシは特に多い。

低木層には、ヤブムラサキシキブ、カマツカ、シラカシがあり、以上の3層共きれいな層状構造を示していた。

谷筋の小さなスギ、ヒノキは生育状態が悪く、葉の枯れた部分が多かった。

草本層はアオキ、キツタ、イヌワラビ、ジャノヒゲ、シラカシの芽生えが多く、シュロ、ビナンカズラ、オモト、ヤツデ、モミジガサ、ドクダミ、ヤブコウジ、マンリョウ等が見られた。

この森林は、同じ植林であるが、シラカシの大径木が多く混生していること、二次林構成種が少ないこと等で上菅田小学校裏の森林よりさらに遷移が進んでいる状態であると思われた。しかし、本来のシラカシ林に比べて樹種が少ない特徴をもっている。森林に隣接した水田は、谷の中にありまた、左岸側よりクヌギ、コナラ、エゴノキ等の二次林が覆っていて日照が少なく稲の生育は悪かった。水田中の雑草としては次の種類が見られた。

ミズニラ、アシボソ、コブナグサ、ノチドメ、イボクサ、コナギ、アメリカセンダングサ、セリ、チョウジタデ。このうちミズニラは、横浜市内では絶滅に瀕している植物であるが、ここではかなりの個体数が生育しているのが見られた。

イ. 水生動物

○ 森林中の湧水池で見られた種類

カワゲラ、トビケラ、トンボ、赤色ユスリカの幼虫、カワニナ、モノアラガイ、サカマキガイ、マメシジミ、サワガニ、ホトケドジョウ。

○ 水田わきで見られた種類

ヘビトンボの幼虫、オニヤンマの幼虫、サカマキガイ、トビムシの仲間、ホトケドジョウ、ゲンゴロウ科甲虫(ヒメゲンゴロウ?)また、オニヤンマやシオカラトンボ成体の飛行がよく見られた。

マメシジミは3.5mm程の小さな貝できれいな水域に生息しているものだったが、それがいたということは注目値する。しかし、サカマキガイや赤色ユスリカ等水質汚濁の進んだ指標種がいたことは心配である。

ウ. 鳥類, その他

○ 調査時見聞された鳥

ヒヨドリ、オナガ、カワラヒワ、シジュウカラ、ウグイス、メジロ。

7月の調査時にウグイスの囀声が聞かれ、繁殖している可能性が考えられた。市内でも円海山で

は繁殖しているのです、可能性としては充分である。

この他、水田より下の休耕田で大きなアオダイショウを見ることができた。

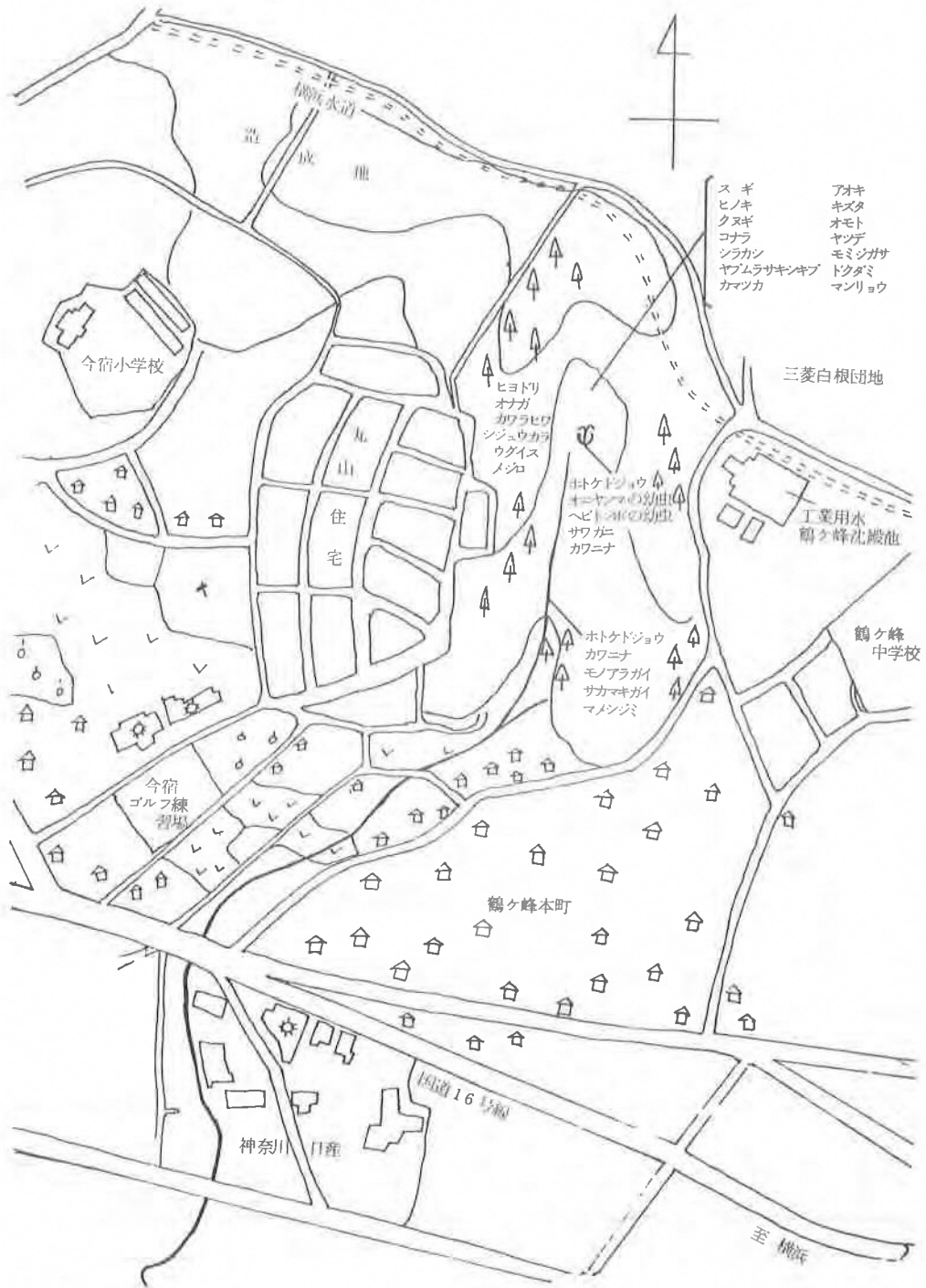


図 3 今 宿 付 近

表 2 主な出現種

主な出現種	今宿東町
ミズニラ	2・2
アシボソ	1・2
コブナグサ	+2
ノチドメ	+2
セリ	+
アメリカセンダングサ	+
ドクダミ	+2
イボクサ	+

(3) 上白根町(図4, 写真15, 16, 17, 18, 19, 20)

上白根町北西部分で、西側は都岡町、川井宿町の境界に接し、北側は緑区三保町、東側は市営ひかりが丘団地に囲まれ、南側は県道茅ヶ崎・丸子線で区切られた区域である。

今回の調査区三つのうち最大の面積を占めていた。この区域は帷子川本流より分かれて白根不動前を流れる支流の源流部である。ここでは、海拔85~89mの高さをもつ尾根をはさんで平行した2本の流れとなっているが、主に調査したのは、西側を流れる支流である。

地形は、尾根間250~400m、谷から尾根までの比高20m程度のなだらかな地形を示している。谷の底部は以前は水田であったが、調査時、県道近くに沼地があり、その奥は埋め立てられて畑地や果樹園や未利用地となっていた。この部分で水流は三面コンクリート護岸されたなかを流れており、ゴミの投棄等でかなり汚れていた。

県道より700m以上奥では、左岸斜面は主に二次林と、二次林的なシラカン林、右岸斜面は中にシラカンの大きな木の点在するスギ・ヒノキの植林地である。水流は、森林のなかでは、所々でぬかるみ状となり、森林土壌を削りながら流れ、流れのふちまで森林植生が生えているという安定した状態である。森林は緑区内までひろく広がっており、緑区側は三保市民の森として利用されている。

ところで県道近くの沼地は、1980年1月には相当埋め立てが進み、県立高等学校の敷地として造成されていた。

ア. 植生(表3)

中央の丘陵状の尾根部分は広い範囲にわたってクヌギ・コナラの典型的な二次林となっている。それぞれの樹形は、根元が太くなって萌芽更新をさせる薪炭林経営の特徴をよく表わしている。林床は現在でも下草刈りや落ち葉かきをしている形跡があり、春の頃には地表植物の開花が美しいことを想像させる。しかし、奥の方、緑区との境界に近い方は、シラカン林となっている。この林分はあまり大きな木はなく、どういう訳か枝の先端部分がほとんど切られており、林床への光の射し込みが多く、林床の植生は前記二次林とあまり変化が見られない。西側の丘陵は奥の方ではスギとヒノキの植林地で低木層にはアオキ等が多く、典型的な様相を示している。県道に近い方は、畑や牧草地等農業的に利用されており、県道に沿った部分は県立高等学校の敷地造成が行なわれていた。

水流のふちは奥の方では、植林地と二次林の境であるが、シラカンの大木等自然林的な様相の強い接続部分を形成しており、林床はウコギ、ヤブランが密生して、その間にハエドクソウ、エビネ等が点在している。

植生的に興味深いのは、県道近くの沼地である。全体が二層から成る群落となっており、上層ではヨシが優占しており、下層ではカササゲが優占しており、一部ではこれがガマにおきかえられている。水深は3~4cmで一部乾燥したところでは、スイカズラが多く見られる。他に見られる種類

はイヌコリヤナギ、ヒメシダ、クサレダマ、アキノウナギツカミ、ミゾソバ、アシボソ、アメリカセンダングサである。筆者の一人青砥氏が1963年にこの付近の調査を行なったときに、この区域の東側を流れる流水が県道のふちでせき止められて池となっており、ここに上層にハンノキ、中層にイボタノキ、下層にカササゲの優占する林分があった。このような群落はカササゲ-ハンノキ群落と呼ばれ、水田立地の自然植生と考えられている(宮脇)が、現在このような群落は南関東ではほとんど認められない貴重なものであった。

今回認められたカササゲの優占する群落は、これに極めて近いもので貴重な存在であったが、現在は埋め立てられてしまった。ところで1963年当時のハンノキ林は現在ハンノキそのものは数本残存しているが、立地の大部分は埋め立てられ、横浜市の公園と材料置場となっている。ハンノキの根元にはわずかに水流はあるが、カササゲは見られなくなってしまった。

イ. 水生動物

川筋に沿って、オニヤンマの飛行がよく見られた。しかし、水流そのものは非常に少なく、サワガニが見られた程度で良く調べることができなかった。流域にはゴミの投棄が見られ今後増加するのではないかと心配である。

ウ. 鳥類・その他

○ 開けた場所ではアオジ、カシラダカ、ホオジロ、ジョウビタキ、ムクドリ、ハシボソガラス、ハクセキレイ、キセキレイ、森林中ではキジバト、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロ、オナガ、が見聞された。

水流のふちでイタチの足跡を見つけた。その他、これだけの広さの森林であればタヌキの生息の可能性も考えられる。

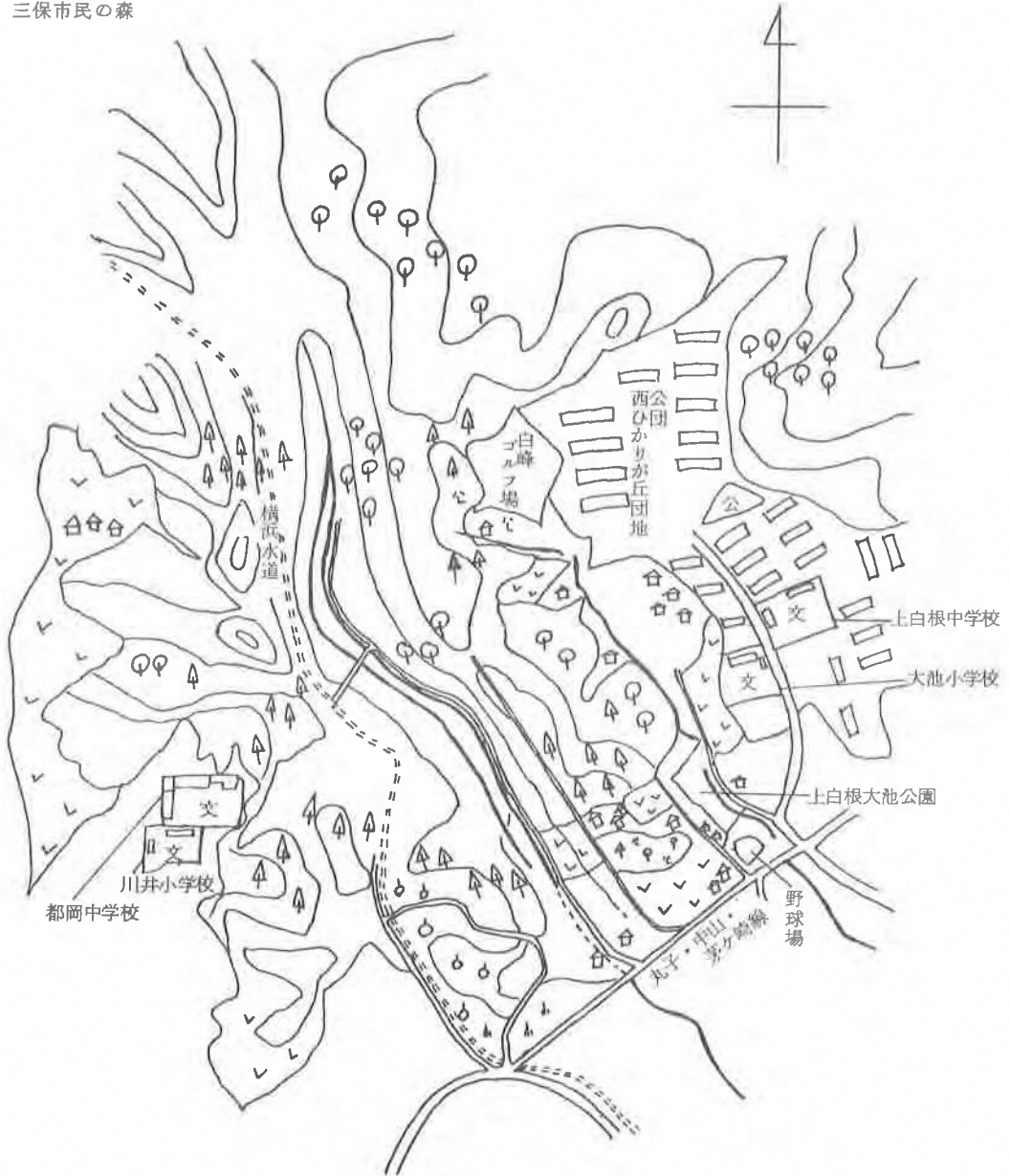


図 4 上白根付近

表 3 県道近くの沼地の主な出現種

II. 大池公園付近(図5, 写真21, 22)

調査地点	1	2	3	4
	上 白 根	"	"	"
ヨ シ	3・3	+	4・4	5・4
オ オ カ サ ス ゲ	4・4	4・3	3・3	
ス イ カ ズ ラ	+	3・3	+2	
ガ マ				3・3
チ ゴ ザ サ				+
アキノウナギツカミ			2・2	+
ミ ゾ ソ バ			+2	+
イヌコリヤナギ	2・2			
ヒ メ シ ダ	1・2			
ク サ レ ダ マ	+2			
フ ジ		1・2		
ノ イ バ ラ		+		
ア シ ボ ソ			+	
アメリカセンダングサ				+2

(1) 位置および付近の様子

相鉄線二俣川駅からバスで5分位のところに、万騎ヶ原こども自然公園がある。公園の入口④(地図参照)から東の方に歩いて行くと約100メートルで橋③にぶつかる。付近は畑が広がっており、点々と人家がちらばっている。1メートル位の幅の狭い川はコンクリート護岸されており、中にはゴミがちらばっており、所々から生活排水が流入している。しかし、流れている水は比較的きれいで、子供がドジョウやアメリカザリガニを取ったりする遊び場になっている。橋③から細い道を南の方に500メートル程ゆくと、こども自然公園の山の裏側にあたり、山と山にはさまれた谷間になっている。川の水はゴルフ場の方から流れてきており水田のかんがい用水として利用されている。

現在は休耕田になってガマ・ヨシ等がおい茂っているところも多い。しかし、このようなところにも開発の手がのびており、夏に観察してからまだ半年もたたないうちに、道路が舗装されたり、休耕田が造成されて宅地になってしま

ったりしている。

観察は①の休耕田からはじめ、川に沿って下り道端の水田、②の川の支流付近の休耕田、③の橋付近で行なった。

(2) 夏の川の状態、付近の様子

〔休耕田〕

川は南から北に向って流れ、流れの東側は休耕田、西側は林、最南部がゴルフ場となっている。休耕田は南側より、ヨシ群落、ガマ群落、水田をはさんでアシ群落、ススキ群落に分かれている。(写真21)

ヨシ、ススキの群落は密生し、ガマ、アシの群落は生え方がまばらである。ガマ、アシの群落内には、チヂミザサ、セリ、ドクダミ、ミゾソバ等が見られた。昆虫類では、スズメバチ、コオロギ、コンアキトンボ、シオカラトンボ、ショウリョウバッタ等を確認した。付近の人の話によるとマムシ等もいるそうである。

〔林〕

流れの東側は林になり、マント群落が広がっている部分もある。エゴノキ、ミズキ、クリ、コナラ、シラカシ等が主に生育している。鳥ではコジュケイの鳴き声がよく聞えた。

{ 川 }

川幅は1～1.5m位、水深は10～20cm程度で流れはわずかである。湧水が二ヶ所程あった。生活排水の流入はない。小動物では、アメリカザリガニが多く見られ、その他ヤゴ、カエル、オタマジャクシ、ミミズ、ドジョウ等を確認した。

(3) 冬の川の状態や付近の様子

{ 休 耕 田 }

夏に繁っていたヨシ、ガマ、アシ、ススキ等は立ち枯れ状態となり、下部に積った葉を持ち上げて見ると、ギシギシ、ヘビイチゴ、セリ等の新芽が出てきていた。(写真22)

あぜ道の部分にはオニノゲン、ナズナ等のロゼットが見られた。ヨシにはチョウセンカマキリの卵が見られた。

{ 林 }

クスギ、コナラ、エゴノキ等が落葉シスギ、アカマツ等が目立つ。鳥類ではヒヨドリ、ホオジロ、コガラ、コサギ等を確認した。

{ 川 の 様 子 }

水量は変化なく、水路には落葉が堆積している。動物ではウシガエルのオタマジャクシが見られた。

(4) 調査のまとめ

大池公園付近では、次の7地点を調査し、確認したものについてのリストを作成した。(表4)

- ① 大池公園駐車場、② 南本宿・第一公園および横浜国際ゴルフ場、③ 左近山第一污水处理場、④ 小高町、⑤ 川島町高山橋、⑥ 鶴ヶ峰、鎧橋、⑦ 川島町、本村橋

{ 護岸、生活水流入と生物の様子について }

南本宿国際ゴルフ場付近、污水处理場付近そして小高町付近では自然護岸であり、セリ、アシ、ミゾソバ等の水辺の植物の生育が見られ、水生動物も、カエル、ドジョウ、アメリカザリガニ、タニシ、アメンボウ、マツモムシ等が見られた。これらの地域は比較的自然度の高い地域である。

大池公園駐車場前、高山橋、鎧橋、本村橋付近では、二面コンクリートになり、住宅地、商店街等から生活排水が流入し、ミズワタが一面に広がり、水質汚濁が進んでいることがよくわかる。植物ではオオケダテ、ウシハコベ等の大型のものが入り込み、動物では見るべきものがない。

(5) 理科学習の立場から

南本宿国際ゴルフ場付近は、公園の森林と、休耕田によく自然が残されており、春の芽生えから夏の繁茂と、冬枯れの様子がよくわかり、季節の移り変りを顕著に見せてくれる。また、冬の枯草のかけには、青く芽生える姿がいろいろあり、枯草が保温のはたらきをしていることがここではよく学べる。また、ツグミ、ヒヨドリ、ヒワ、白サギ(冬)の野鳥も多く、雑木林には実のなる木もたくさん見られるので、野鳥と植物との関係についてもよい学習の場であると考え。季節と生き物の学習をこの広い場所で行なえたらすばらしいと思うと同時に、自然がよく残っているこの状態をいつまでも大切にしたいものである。

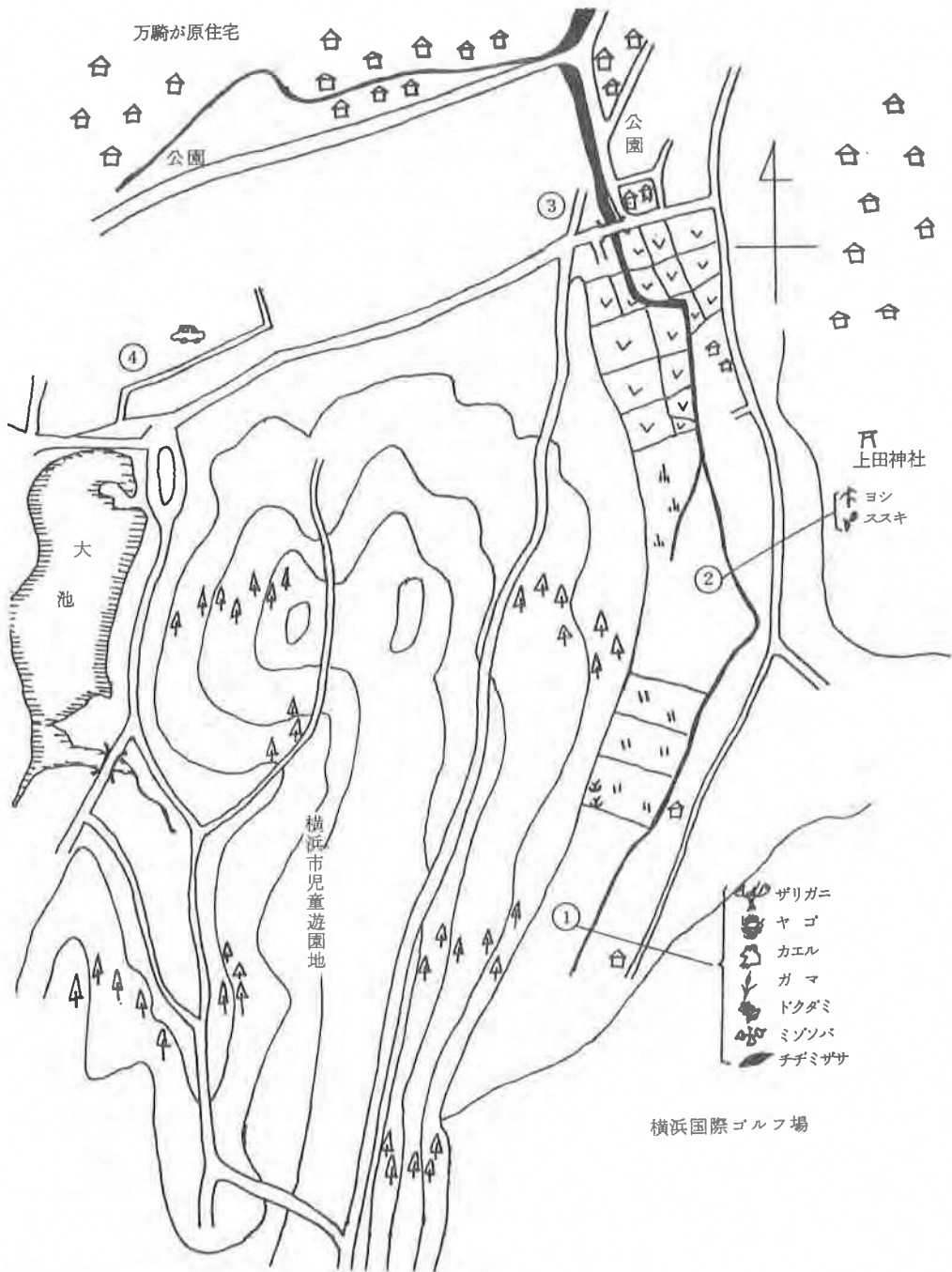


図 5 大池公園付近

表 4 大池 附近 の 生物 相

動物				植物		
門	綱	目	種類		科名	種名
環形動物	貧目綱	原始貧毛目	イトミミズ	鮮苔類		ゼニゴケ
		新貧毛目	ミミズ			ガマ
節足動物	甲殻類	十脚目	アメリカザリガニ	单子葉植物	ガマ科	コガマ
	昆虫綱	トンボ目	オニヤンマ		オモダカ科	オモダカ
			シオカラトンボ		イネ科	ヨシ
			コシアキトンボ			アシ
		カマキリ目	カマキリ			ススキ
		チョウセンカマキリ	チヂミザサ			
		直翅目	コオロギ		ツユクサ科	ツユクサ
	ショウリョウバッタ	アヤメ科	キシウブ			
	半翅目	アメンボ	双子葉植物		タデ科	ミゾソバ
	脈翅目	ヘビトンボの幼虫 (マゴタロウムシ)				アミノウナギツカミ
				ナガバノウナギツカミ		
	スイバ					
	甲虫目	タマムシ	キンボウゲ科	キンボウゲ		
	ゲンゴロウ	アブラナ科	タネツケバナ			
	ミズスマシ	バラ科	ヘビイチゴ			
膜翅目	スズメバチ	マメ科	ヤハズソウ			
鱗翅目	アゲハチョウ	フウロソウ科	ゲンノショウコ			
脊椎動物	硬骨魚綱	コイ目	ドジョウ	アカバナ科	ミズキンバイ	
	両生綱	無尾目	ガマガエル	セリ科	セリ	
			ダルマガエル	シソ科	アミノタムラソウ	
			ウツガエル		カキドオシ	
	鳥綱	コウノトリ目	シラサギ	ゴマノハグサ科	オオイヌノフグリ	
		キジ目	コジュケイ		アゼナ	
		スズメ目	スズメ	ムラサキサギゴケ		
			ヒヨドリ	オオバコ科	オオバコ	
			ツグミ	スイカズラ科	ガマズミ	
			メジロ	キク科	アレチノギク	
			ホオジロ		ノゲシ	
			コガラ		オニノゲシ	
			カラス		イワニガナ	
					ヒメジョオン	

- 川巾：1~1.5m ○ 水深：10~20cm ○ 護岸工事：自然護岸
- 水の様子：透明，ところどころによどみ有り，せき近く流れ有り，湧水が2ヶ所に見られる。
- 川の周辺の様子：休耕田・湿地

Ⅲ. 上川井, 下川井周辺

(1) 調査地概況 (図 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 写真 23 ~ 29)

調査地域は帷子川, 最上流部の保土ヶ谷バイパスと国道 16 号線が交差する上川井町から矢指町, 都岡町, 今宿町周辺である。

帷子川本流の周辺は住宅, 工場が多く生活排水等が流入し, 河川は大変汚れている。

調査は自然が比較的残されている支流を中心に行ない, ほとんどの地域が水田または休耕田横の水路となった。水生動物としては, カワニナ, ドジョウがよく観察されたが, タニシやヤゴは少なく, カワニナがいるにもかかわらず, ホタルの幼虫は発見できなかった。

植生では, 水辺にナツトウダイ, カワラナデシコがしばしば見られ, 休耕田には, クリカワ, コナギ, アギナシ, オモダカ, イ, カヤツリグサ類等の水生植物が見られた。水田, 休耕田のわきにはスギ・ヒノキの植林またはクヌギ・コナラ林が広がっており, しばしば湧水が見られた。いずれも林床を見ると, シラカシの実生, ヤブラン, ベニシダ等が生育しており自然林への回復の様子がうかがえる。これらの地域で特に休耕田は, 少なくなった水辺の植物がよく生育しているのでぜひ残しておきたい部分である。また, 周辺の林もよい自然学習の場となるであろう。

(2) 調査方法

小動物は, たも網等で採集し同定した。植物は河川流域である程度の群落をつくっているものを記録した。これらの確認できたものについては表 5 に「○」印を付した。その他, 透明度, 生活排水流入の有無, ミズワタの有無, 護岸構造を調べた。

調査は一次調査で比較的自然度の高い地域を選び, 二次調査で各生物相について調べた。調査は 1979 年 7 月 30 日, 8 月 4 日, 10 月 10 日の 3 回にわたり行なった。

(3) 調査結果

上川井, 下川井周辺の調査地の状況と確認した動物相については表 5 に, 植物については表 6 にまとめた。

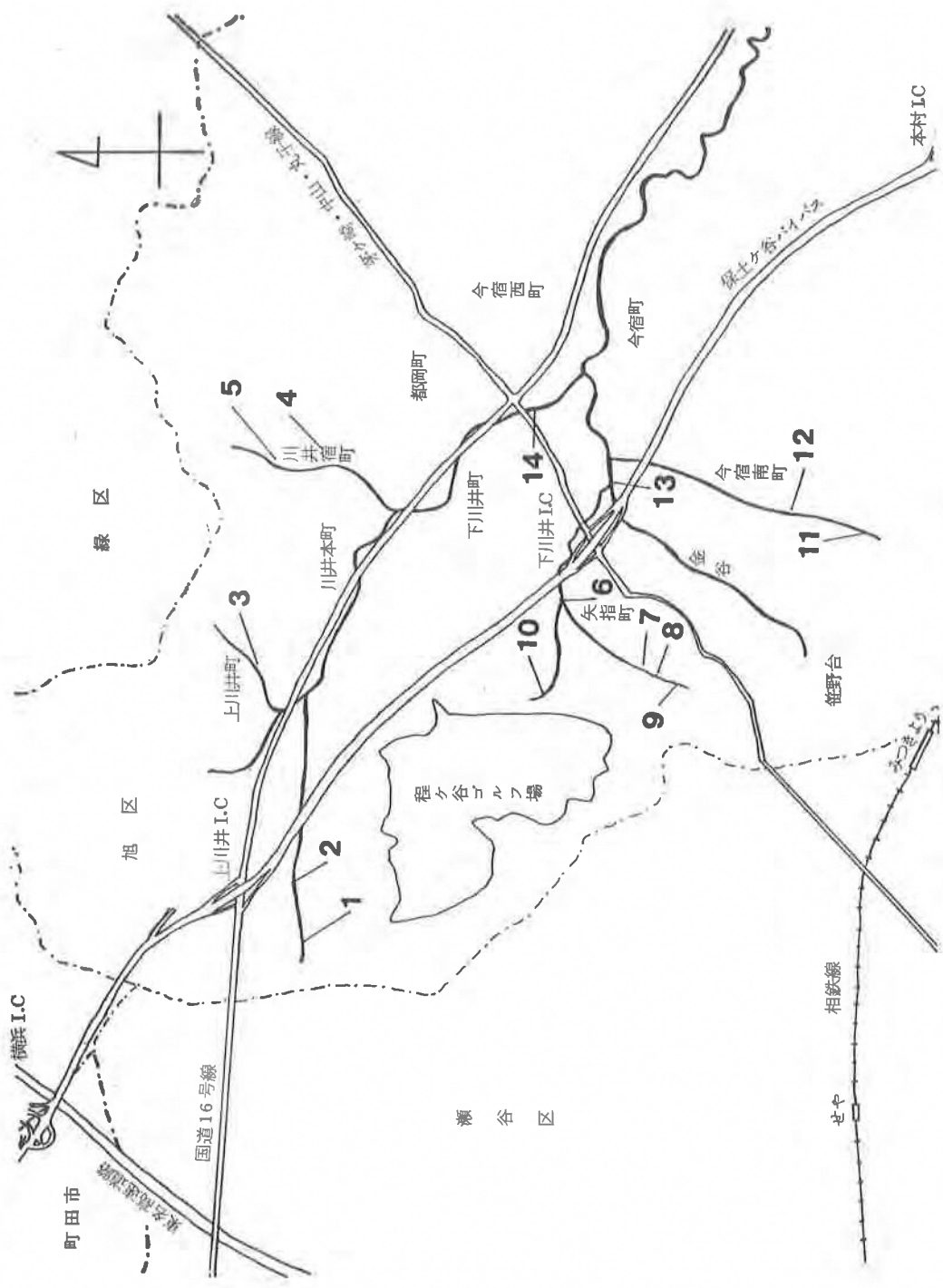


図 6 上川井，下川井周辺の調査地点（番号はポイントを示す。）

表 5 調査地点の状況と動物相

調査地点				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
川 幅 (cm)				50 ? 60	50 ? 60	40 ? 50	40 ? 50	30 ? 40	100	60 ? 90	60 ? 90	50 ? 60	50 ? 100	50 ? 60	60 ? 80	80 ? 100	200 ? 300			
水 深 (cm)				10	10	10	10	5 ? 10	10 ? 20	5 ? 10	5 ? 10	5 ? 10	10 ? 30	5 ? 10	10 ? 15	20 ? 30	30 ? 50			
透 明 度				◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	×			
生活水流入の有無				-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+			
ミズワタの有無				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
護 岸 工 事 (面)				0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
門	綱	目	種 類	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
軟体動物	腹足綱	中腹足目	タニシ			○	○													
			カワニナ	○			○	○	○				○	○	○	○				
環形動物	貧毛綱	原始貧毛目	イトミミズ														○			
	ヒル綱	ヒル目	ヒル	○																
節足動物	甲殻綱	十脚目	アメリカザリガニ				○			○				○						
			トンボ目	シオカラトンボ	○			○												
				ハグロトンボ	○	○														
				オニヤンマ								○								
			半翅目	アメンボ							○					○	○			
				マツモムシ										○						
			甲虫目	ヒメゲンロウ		○								○						
双翅目	アカムシユスリカの幼虫(アカムシ)															○	○			
脊椎動物	硬骨魚綱	コイ目	ドジョウ			○	○	○		○										
			ホトケドジョウ		○						○			○	○					
			シマドジョウ		○															
	両生綱	無尾目	アマガエル		○					○	○									
			ツチガエル		○							○								
			ヒキガエル								○									
	爬虫綱	有鱗目	トカゲ				○													
			アオダイショウ		○								○							
			ヤマカガシ	○	○	○														

表 6 調査地点の植物相

科名 種名		調査地点													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
単 子 葉 植 物	ガマ科	ガマ				○ (群生)	○			○		○	○		
		コガマ							○						
	ミクリ科	ミクリ				○									
	ヒルムシロ科	ヒルムシロ	○												
	オモダカ科	オモダカ					○				○				
		アギナシ				○	○ (群生)	○			○				
	イネ科	ヨシ		○	○					○			○		
		ヒメアシボソ							○						
	カヤツリグサ科	コゴメガヤツリ		○											
		アブラガヤ					○								
		オニスゲ								○					
		ハリイ								○					
	ウキクサ科	アオウキクサ	○							○					
		コメツブウキクサ							○	○					
	ミズアオイ科	コナギ								○					
	イグサ科	イ								○			○		
		ホソイ								○					
		ヒメイ									○				
	ユリ科	ノカンゾウ				○						○			
	双 子 葉 植 物	ヤナギ科	イヌコリヤナギ							○					
タデ科		ミゾソバ			○		○		○			○			
		ヤノネグサ									○				
ナデシコ科		カワラナデシコ	○	○					○						
マツモ科		マツモ							○						
バラ科		ワレモコウ								○	○				
トウダイグサ科		ナツトウダイ	○	○	○			○	○		○				
ツリフネソウ科		ツリフネソウ							○	○					
セリ科	セリ							○	○						
	オオバチドメグサ								○						

(4) 各地区の様子

ア. 上川井町(上川井インターチェンジ南)(point 1,2)(図7)

周辺には水田が広がり、住宅地を囲むように、水路がある。水路のわきはススキの草地在帯状に広がっている。護岸は自然護岸で、水量が多かった。

(ア) 植 生

周辺に水田があるため、ウキクサがよく見られた。Point 2の地点ではヒルムシロの群落が見られた。(写真23)

今回の調査ではこの地点にのみヒルムシロが見られた。水辺には、カワラナデシコ、ゼンマイ、ミゾバ等が生育し、ススキの草地へとつながっている。

(イ) 小 動 物

この地域では小動物がよく観察できた。貝類では、カワニナ、魚類ではドジョウ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、両生類・ハ虫類ではツチガエル、アマガエル、ヤマカガシ、アオダイショウ、トカゲ等でヘビはこの地域で一番多く見た。その他、ヒメゲンゴロウ、シオカラトンボ、ハグロトンボ等を確認した。

カワニナはこの地点の個体数が最も多く、河川沿いに露出した赤土にびっしりとはりついていた。(写真24)

また、ヒルムシロ、シマドジョウはこの地点のみ出現しているので注目してよいだろう。

イ. 上川井小学校下(point 3)(図8)

上川井小学校の東南の地域で、周辺はスギ・ヒノキ植林地となっている。水田は放棄されてまだ1年以内と思われ、イネの切り株が所々に残っている。

(ア) 植 生

水田の放棄地にはヨシが群落を作っている。

周辺の水路わきにノハナショウブが2,3個体見られた。その他、アギナシ、コゴメガヤツリ、ミクリ等が見られたが、全体の面積は小さい。

(イ) 小 動 物

ドジョウ、ヤマカガシとタニシを見た。タニシはPoint 4,5の川井宿と本地点以外では見つからなかった。

ウ. 川井宿町(八幡神社うら)(point 4,5)(図9)

川井小、都岡中の西の地域で②と同じく、周辺はスギ・ヒノキの植林地が広がっている。八幡神社付近ではやや広い湿地が広がり、ガマ、ヨシの群落が見られる。本流近くではかなり生活排水が入っている。(Point 4, 写真25)

Point 4の上流では水田の放棄地となっている。

(ア) 植 生

ガマの群落としてはこの地点がよく発達していた。Point 5の上流になると、水田の放棄地にアギナシが群生して、白い花を咲かせていた。その他、オモダカ、コナギ、アゼナ、等が見られた。

(写真26)

(イ) 小 動 物

カワニナ、ドジョウ等はこの地域でもよく見られ、他に、タニシも見られた。(Point 4)

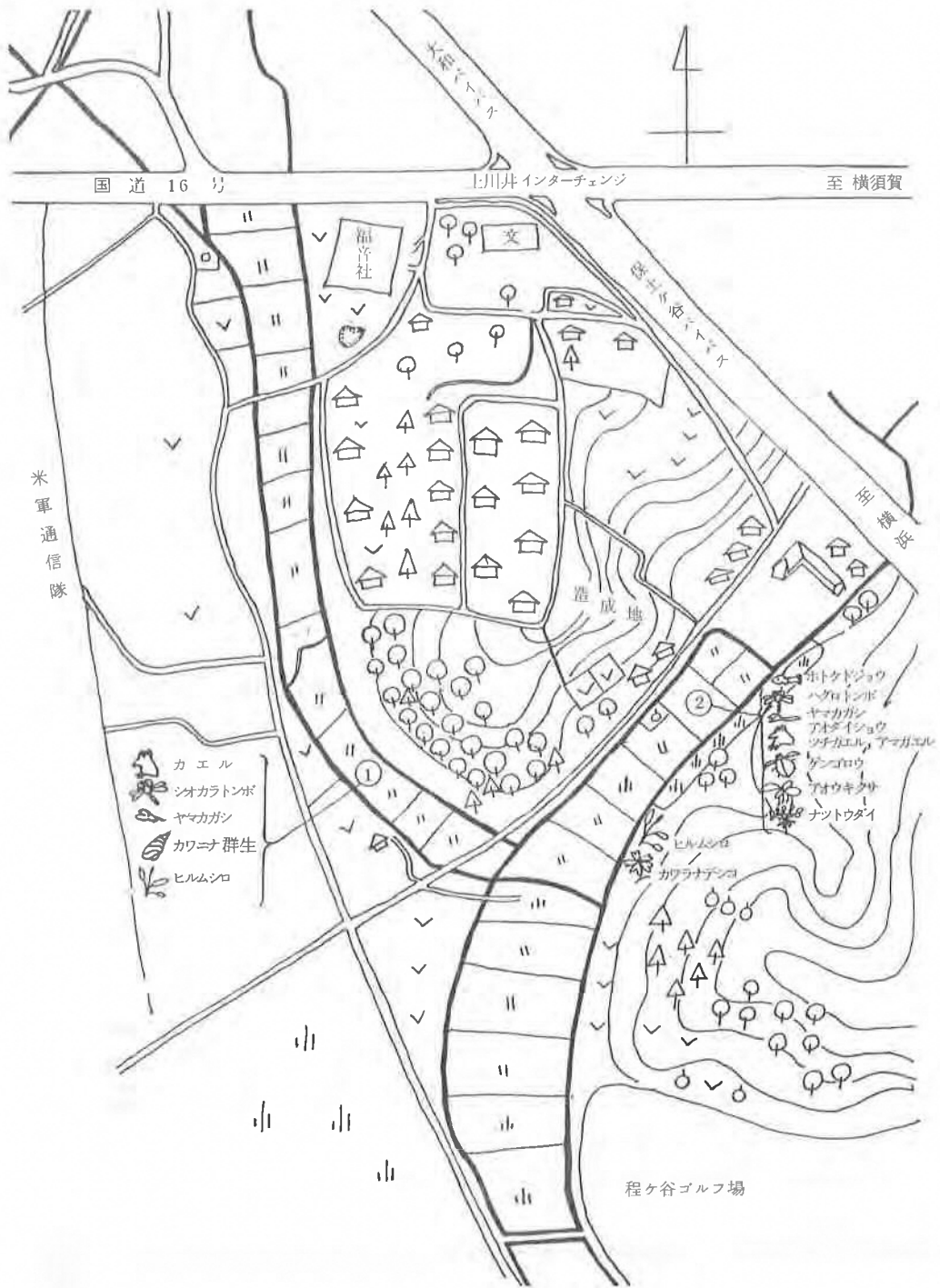


図 7 上川井町（上川井インターチェンジ南）

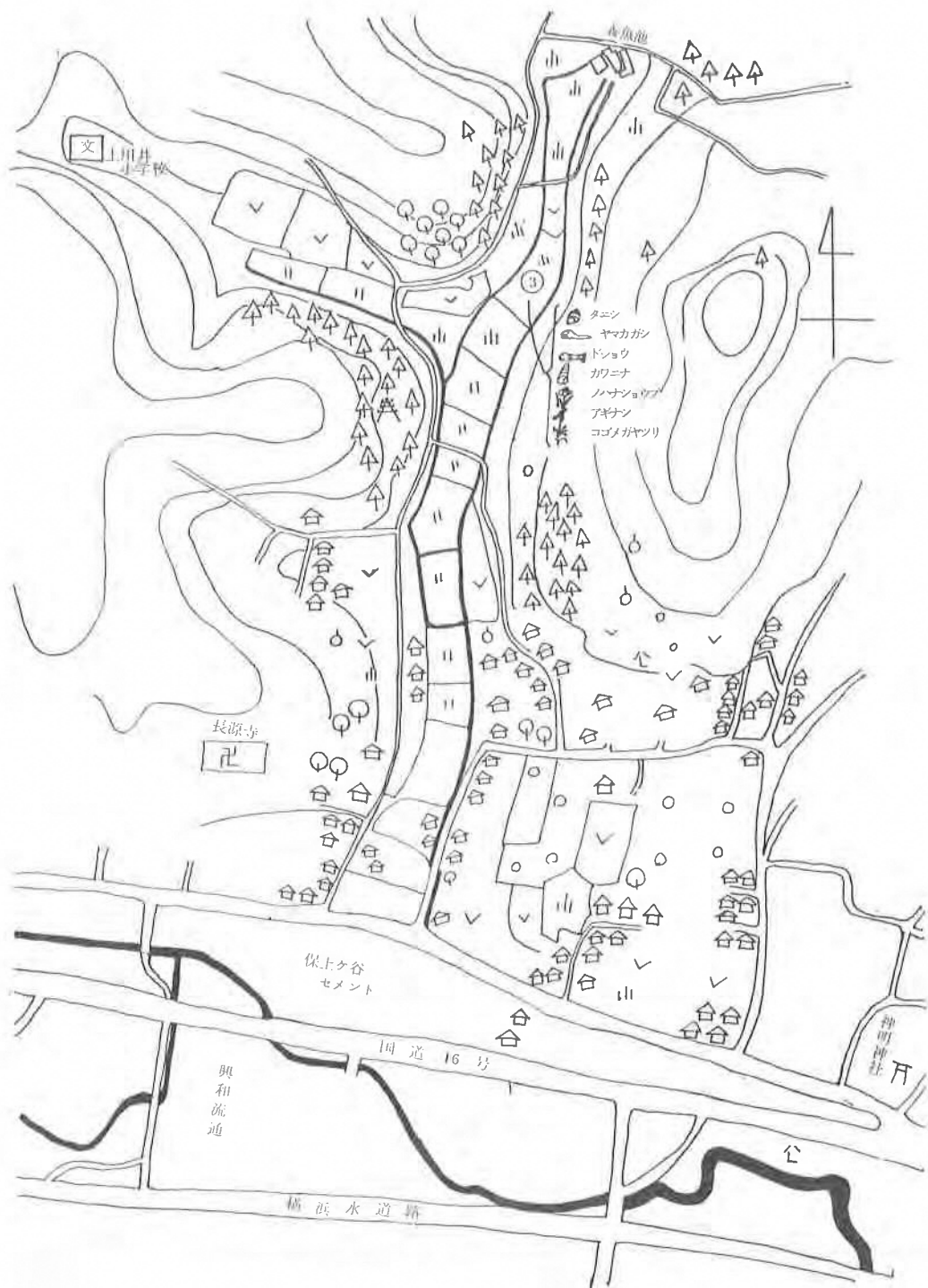


図 8 上川井小学校下

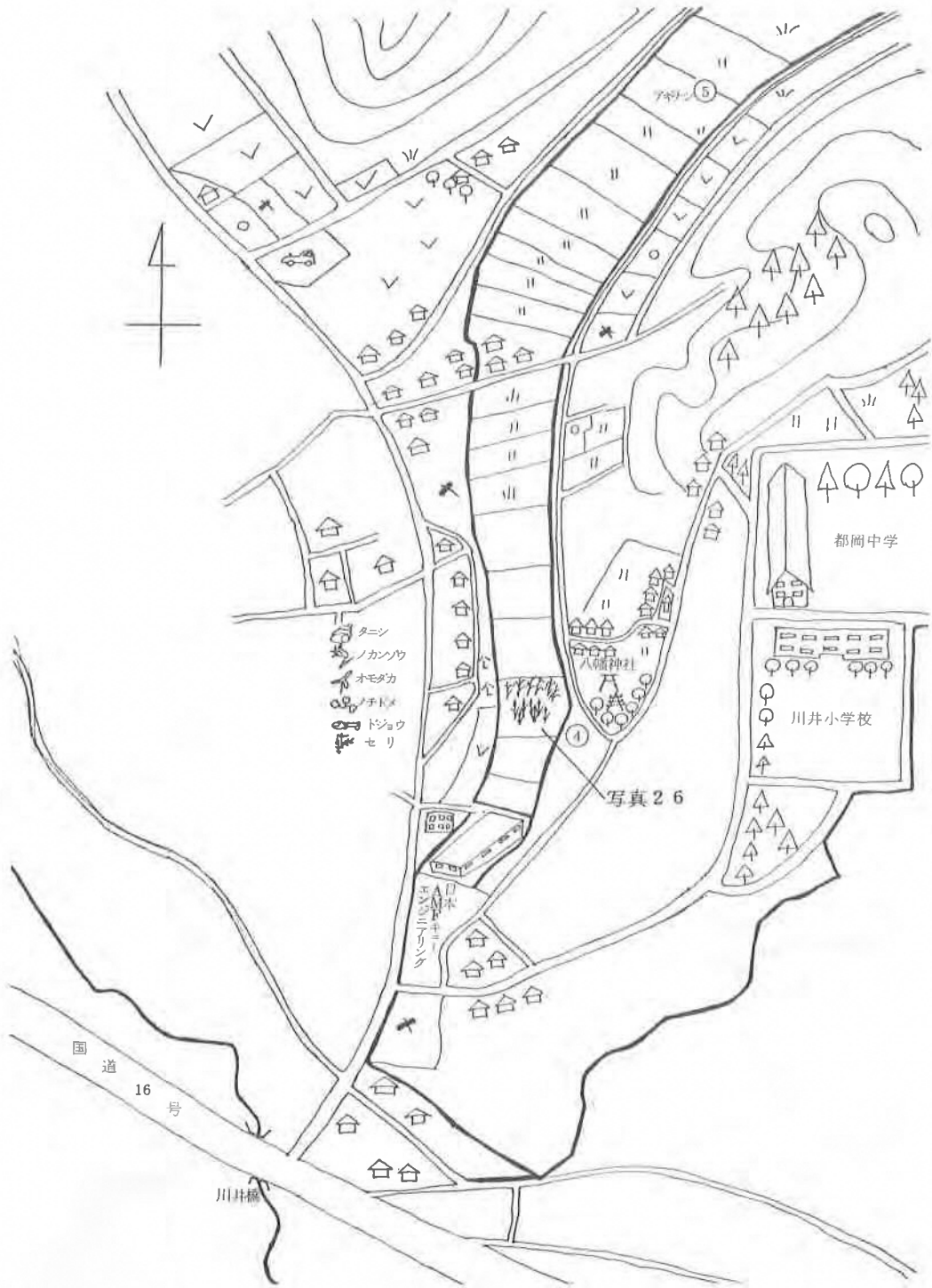


図 9 川井宿町八幡神社裏

エ. 矢指川上流(矢指町)(図12)

帷子川は今宿西町の南で矢指川と本流に分かれ、これがさらに矢指町方面と金ヶ谷方面に分かれている。矢指町方面の分流は、保土ヶ谷バイパスの下川井インターチェンジ西側の地域になる。ここでは谷部に階段状に水田が作られ最も奥の部分では水田放棄地になっている。谷部水田の両側にはスギ・ヒノキ植林および、クヌギ・コナラ林が広がり全体的に見て、今回の調査では最も自然が残されていた。

(ア) 植 生

この地域では典型的な二つの水路の様子が見られた。

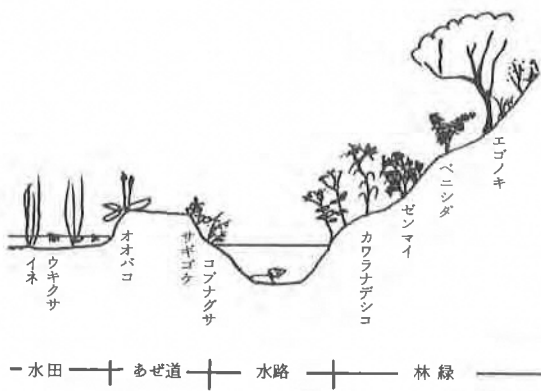


図10 水田わきの水路

一つは図10のように一方を森林、他方を水田にはさまれたかたちになっている。

Point 3~7および10,11はこのような断面になっている。あぜ道にはオオバコを中心とする踏み跡群落があり、水路をはさんだ山側ではノウルシ、カワラナデシコ、センマイ、ミゾソバ等がよく見られ、さらに上部はスギ植林の林縁となり、ベニシダ、ヤブラン、エゴノキが見られる。また、キツネノカミソリ等もしばしば見られた。

山側のスギ林はあまり管理がよくなく、下草が茂りシラカシの実生も見られ、自然林に遷移

が進みつつある。林床の谷部には湧水があり、これが水源になっている。(写真27)

もう一つの型は図11のように、水田放棄地に広がった湿地である。中央部の湿地では、コガマ、イ、ハリイ、ホタルイ、ミクリ、ヨシ、チゴザサ等がよく生育している。また、周辺にはミゾソバ、セリ、ヤノネグサ等が大きな群落を作っている。湿地内の中央部には唯一の木本であるイヌコリヤナギが点在している(写真28)。

また、周辺のやや乾いた部分ではツリフネウの大きな群落が見られた(写真29)。

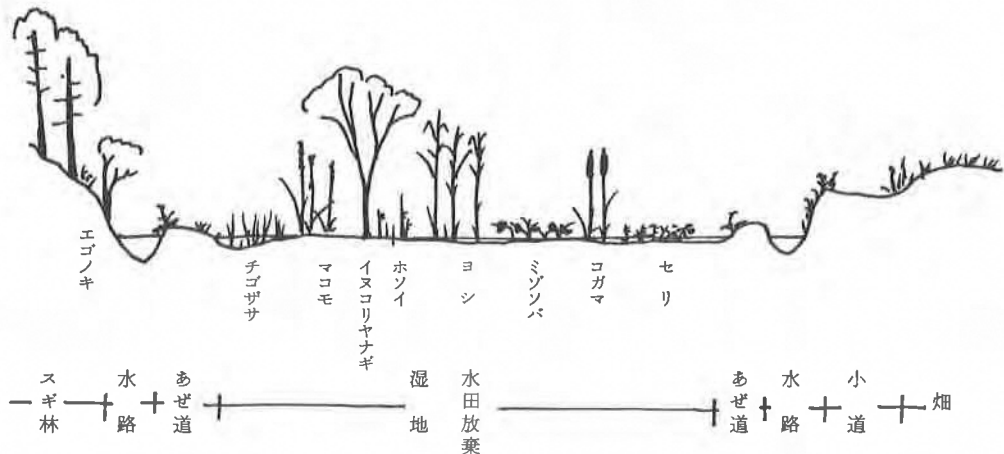
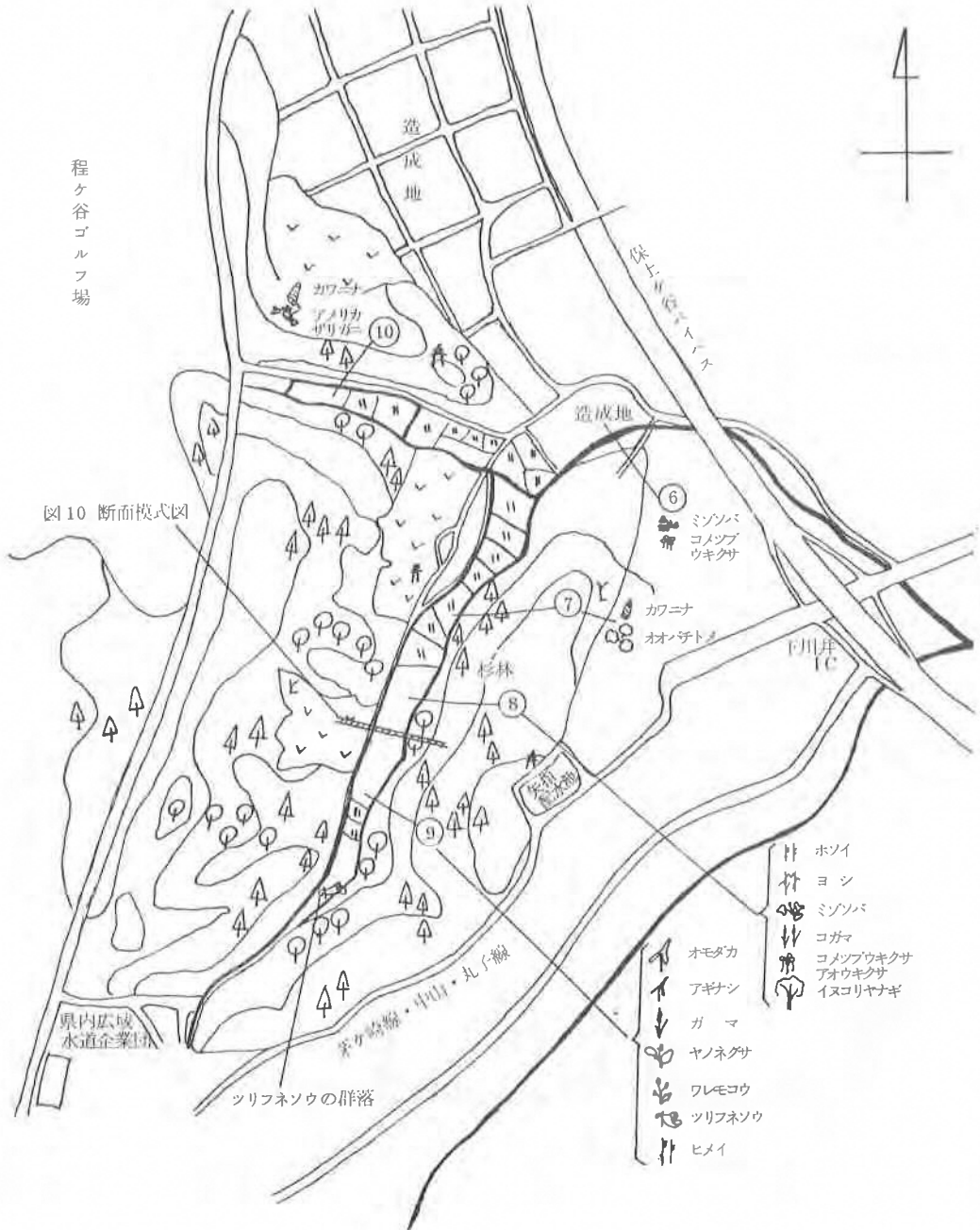


図11 水田放棄地に広がる湿地(Point 8)の断面構成式図

(イ) 小動物

カワニナ、ドジョウがよく見られ、これらは水路によくいるが、図10のような広がった湿地ではほとんど見られなかった。Point 6では二つの水路が合流し、川幅も1m位になり、フナ等も確認できた。付近で遊んでいる子供に聞くと、ヌマエビ、メダカ、ゲンゴロウ、ヤゴ等がよくとれると聞いていたが確認はできなかった。



矢指川上流
図 12 矢 指 川 上 流

オ. 今宿南町 (図13)

水田放棄地に広がった湿地で中央部にヨシの群落があり、イヌコリヤナギが点在している。植生は④の矢指川流域とよく似ているが、部分的に住宅地からの生活排水が流入している。また、森林わきの水路はエゴ等の木本に覆われて外部からはよく見えず、水量も少なかった。小動物では特にアメンボが水路に多く見られた。

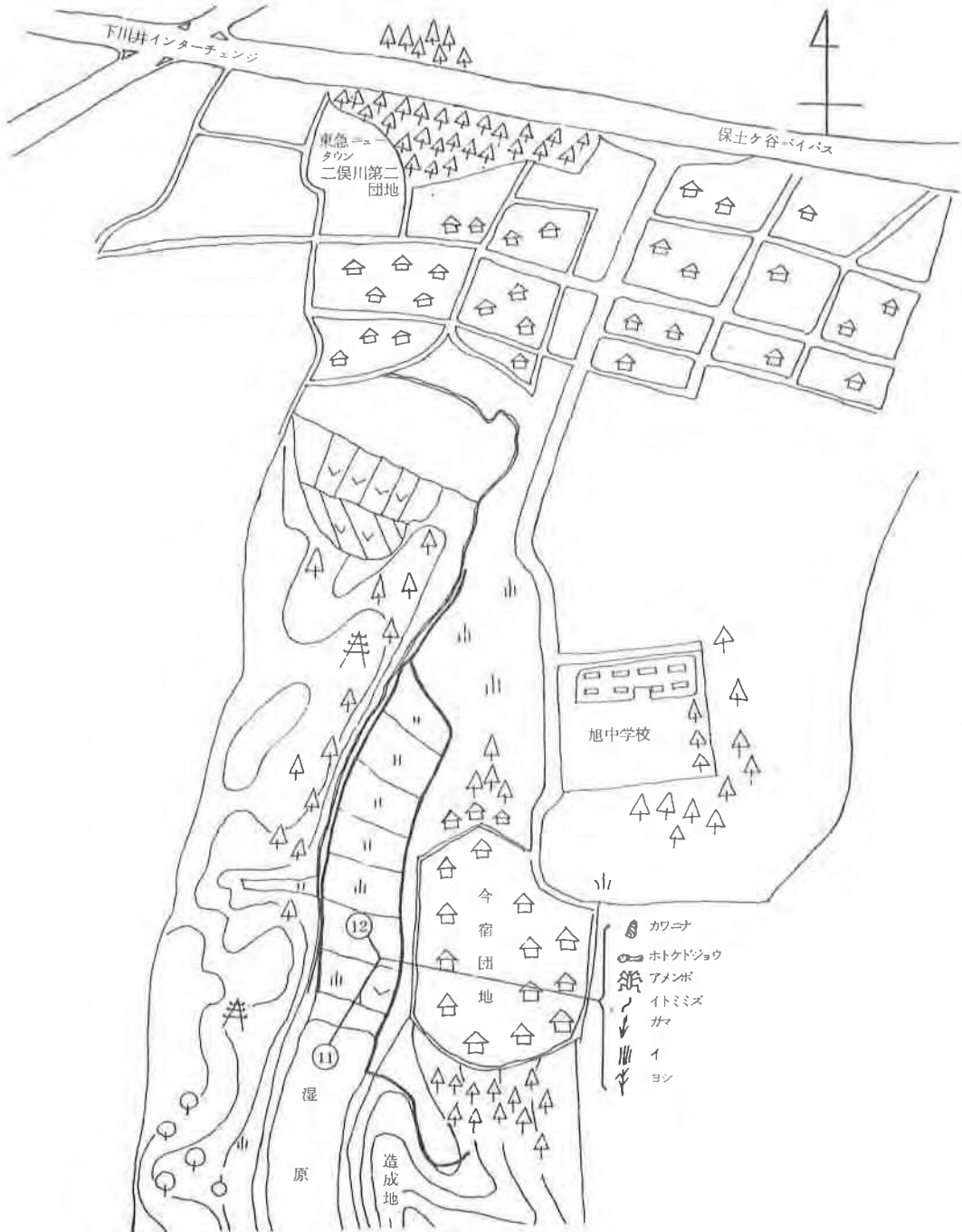


図 1 3 今 宿 南 町

カ． 都岡町（都岡小周辺）（図14）

都岡小の裏手には帷子川の本流が流れているが、他の自然状態のよい地域と比べどのような生物が生育しているかを比較のため調べて見た。護岸は二面コンクリートで固められ、植物の生育は見られない。所々護岸のない部分があるので、そこに生育する植物を調べた。

(ア) 植 生

水辺の植物は一切見られずかわりに荒地等で極く普通に見られる植物が侵入している。カラスムギ、ギンギン、ブタクサ、ヒルガオ、オオケタデ、ヤブカラシ、ジュズダマ、アレチマツヨイ、イラクサ、イヌタデ等帰化植物も急に種類を増している。

(イ) 小 動 物

比較的汚濁に強いカワニナ、ドジョウ等も姿を消し、アカムシ、イトミミズ等の汚れた水のすむものしか見当らない。河川はミズワタが発生し、汚濁が進んでいることがよくわかる。

表7は、上川井、下川井周辺の調査をもとにして小学校の教材として使用できることを考えたものである。

5) まとめにかえて

調査をしながらよく出た言葉は、「よく自然が残っているな、これをうまく教材化したらすばらしいだろうな」ということでした。この地域を横浜市の子供たちと共に何とかうまく利用できたら、すばらしいものになるだろうと考える。



图 1 4 都 岡 小 周 辺

表 7 調査地の教材化と観察の要点

学年と単元※	野外での活動や観察の要点	観察に適した地点
1 年 いろいろな植物 とその特徴	○林の中でシラカシ, コナラ, クヌギの実を集める ○いろいろな草花を集める ○実の汁として, ヨウシュヤマゴボウの実を集める	Point 8.9.の林及び 周辺の草地 本流付近の草地
2 年 草むらや水中の 動物	○池や小川, 田んぼの動物を見つけ, 観察する (本調査地の各所でよい場所が見つかる)	Point 1~12の各 地
3 年 季節の植物の様 子	○春から夏, 秋から冬への森林や草地の移り変わり ・樹木のつぼみのようすと変化 ・草花の芽のようす ・草の茂るようす ・落葉や草のかれるようす ○自然の水や土の温度変化をはだを通して知る	Point 4.5の森林 Point 8.9の森林 Point 11.12 森林 及び周辺の草地
4 年 こん虫の育ち方	○草地や林にいる昆虫の観察と最少限の採集	Point 1~12の各 地
5 年 植物の成長と環 境	○田に生育するウキクサの観察と採集 ・日当たり, 水の温度, 増えているようす	Point 1~12の各 地
6 年 植物どうしの関 係	○森林における木のようす ・枝の張り方や, 高い木低い木の樹形 ○林内と林外の草地のちがい ・明るさ, 温度, 土の湿りぐあい ○森林の下草と日当たりの草地の種類がちがい ○森林の日光の利用のしかた ・高木, 低木, 草と分かれてうまく日光を利用しているようす ・高木は手を広げたように枝を広げて日光を利用しているようす ○草地における草本の生育のようす ・一部を刈り取ったり, 間引いて, 草木の競争をみる ・群落のまとまりや, 種の混生しているもの, 一種でまとまっているものの観察	Point 8.9の森林 及び周辺の草地 Point 1~7 10~12の各地

※) 横浜市教育委員会 小学校教育課程 理科 1978 横浜市

(横浜市立原小学校 佐宗 盈)

調 査 参 加 者

故 秋 沢 一 位	元市教育センター指導主事
青 砥 航 二	愛甲郡高峰小学校
黒 川 光 慶	神大寺小学校
斎 藤 小枝子	戸部小学校
堀 幸	南神大寺小学校
堀 江 信 也	上末吉小学校
石 原 純 一	富士見台小学校
奥 山 三 郎	平沼小学校
富 樫 洋 子	初音が丘小学校
中 塚 英 夫	富士見台小学校
福 井 紘 一	宮ヶ谷小学校
有 間 武 裕	篠原小学校
和 泉 良 司	すみれが丘小学校
大久保 重 則	間門小学校
豊 田 晶 子	同
本 間 芳 則	同
芝 田 伸 之	東希望が丘小学校
竹 村 幸 子	朝比奈小学校
友 永 吟 子	同
佐 宗 益	原小学校（代表）



写真1 谷斜面の植林の様子



写真4 草本の様子



写真2 湧水流出付近の様子



写真5 低木層の様子

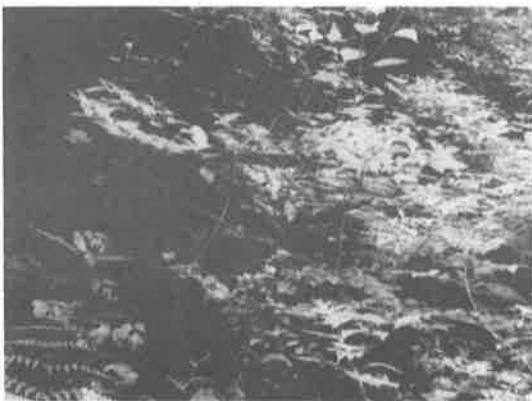


写真3 二次林の構成種



写真6 最上流部の様子



写真7 サワガニ

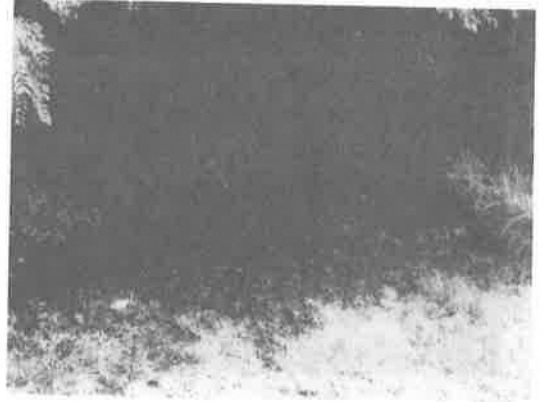


写真10 田の近くの水路の様子



写真8 谷頭部の様子



写真11 斜面部の植林の様子



写真9 水流の様子



写真12 森林内の草本の様子



写真13 シ ュ ロ



写真16 屋根近くの様子



写真14 ミ ズ ニ ラ



写真17 沼地付近の様子



写真15 シ ラ カ シ 林



写真18 ヨシ・カサゲ・ガマのはえる湿地の様子



写真19 ゴミ投棄の様子



写真22 冬の休耕田



写真20 ○印はイタチの足跡



写真23 ヒルムシロ



写真21 休耕田に広がる
ヨシ・ガマ群落



写真24 カワニナ



写真25 ヨシ・ガマの群落



写真28 湿地内のイヌコリヤナギ



写真26 白い花を咲かせているアギナシの群落



写真29 ツリフネソウ



写真27 林床に見られる湧水

6. 大岡川上・中流域における付着藻類

1) はじめに

大岡川は、横浜市街の中心部を流れ河口を横浜港に開く市の代表的河川である。その中流域は、港南区と磯子区にまたがり、川にそって長くのびる商業地区と、その周囲に広がる大住宅地区を流域としている。また、そこには中小の工場が存在し典型的な都市河川となっている。1950年頃よりはじまるこの地域の都市化により大岡川の汚濁は進み、家庭排水を主とする污水により現在の川の流れはもはや下水の様相を呈している。

しかし、これに比べて氷取沢地区での河川の様相は一変している。大岡川源流域とも言うべきこの地域は、人家もなく周囲は山林にかこまれ、水の流れは瀬や淵となり小魚や水生動物が生息する市民の憩いの場となっている。

このような状況にある大岡川上・中流域を、淡水藻類の植生の面から客観的に解明しようと試みた。

2) 調査地点の概要

調査は夏と春2回行なった。

第1回は1979年8月1日～3日に行なった。その時は上大岡付近より日野町方面にむかって5地点、笹下付近より氷取沢方面に9地点を設定した。

調査点はできる限り多く取ることにより川の汚濁状態がより詳細に解明できるよう心がけたが、その高さは3～5mまたはそれ以上あり、人家も密集しているため思うような地点を選べず、大体1km以内に調査点を設定するようにしたが、所により間隔がひらいた所もある(図1)。

第2回の調査も第1回と同様の地点を望んだが、調査地点の状況の変化等から中流域の調査が極めて困難となったため、1980年4月3日に氷取沢地区の上流域のみの調査を行なった。

大岡川上・中流域は、一般には川底が屏風ヶ浦層と呼ばれる洪積泥岩層が浸食されてできていると思われる。氷取沢方面にゆくと従って地層はやゝ古くなるが、川底の状態はほぼ同じようである。この川底の岩盤が所により直接露出している所は、流れが急でいわゆる瀬の状態となり、流れのゆるやかな所は、土砂が堆積し水は多少よどんでいる。

いずれの場合も、中流域は土砂の上層、あるいは岩盤の露頭の周辺等には、汚泥が薄く堆積し、「ヘドロ」の状態となっている。また、こ

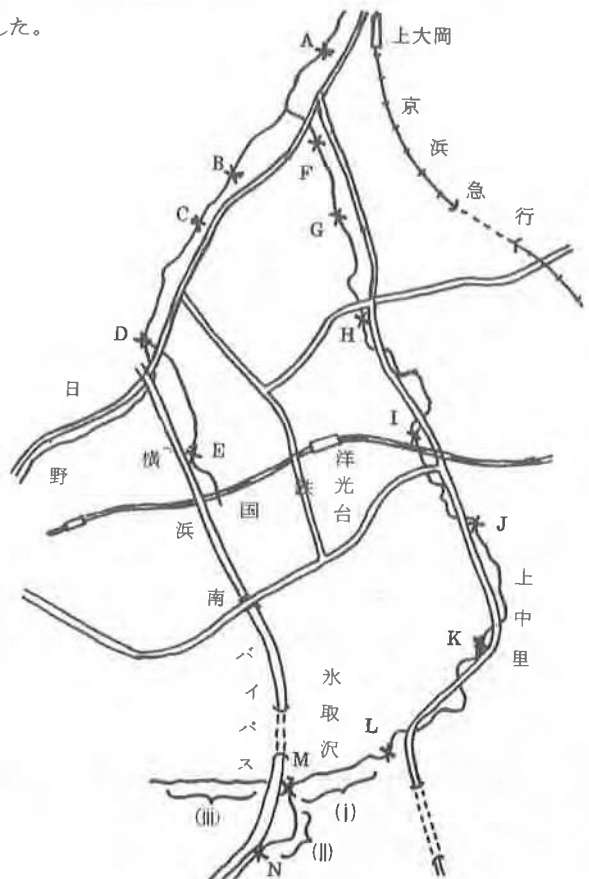


図1 調査地点略図

の川底にはコンクリート塊、石塊、木片等が散乱し、これらにゴミ類がひっかかってさらにヘドロが堆積して「ドロ」状態を呈している。氷取沢市民の森地域より上流部は、大体が川底と両岸は泥岩層・砂岩層（第3紀）の岩盤が露出し、瀬となっている他は、砂の堆積している所は淵状となっている。しかし、「南横浜バイパス」道路付近は、川底・両岸共にコンクリートにより形成されている部分がある。以下、地点別に状況を説明しておく。

A. 上大岡西～大久保一神社前（写真A）

川底は岩盤が露出している所もあり、多少土砂が堆積している。川岸は一部土砂が堆積し陸上植物が生えている。護岸はコンクリート。流れはやゝ急で採集した部分は多少（10cm前後）汚泥が堆積し、藻類により表面は緑色であった。

B. 港南中央～港南病院際

川幅はやゝせまく水深は50cmぐらいあった。付近には大小の排水口がある。川底の土砂の堆積は厚いようである。両岸はコンクリート。川底の表層は石塊・木片等が散乱し、これにゴミ類が堆積していた。これらに付着していた糸状藻およびヘドロの表層部を採集した。

C. 吉原橋下（写真C）

Bとほぼ似ている。両岸は人家が密集し、大きな下水口の口があった。水の流れはやゝゆるやかである。ゴミや枝等に付着している糸状藻および表層の汚泥を採集した。

D. 日野小学校前～高橋際（写真D）

2つの川の合流点で川底は岩盤で、その上に砂が多少堆積していると思われた。採集地点は、写真の左手流れがやゝどんでいる所で、一面に糸状藻 *Cladopora* および *Oedogonium* が繁殖していた。写真右手の上流の方が汚染が著しい。

E. 日野町～南横浜バイパス道路際（国鉄鉄橋下流）（写真E）

この地点の下流500m付近に農業用の堰があり、この地点付近までがその水面になっている。流れは割合にゆるやかであり、川底は小石と砂質土であって汚泥はほとんどない。*Oedogonium* が非常に多く繁殖していた。この上流部は、洋光台および港南台の大住宅地であり、この地区の水がすべてこの川に流れこんでいるものと思われる。

F. 笹下町～関の下上流（写真F）

川底には礫が多く水深は平常で20～30cm前後、土砂の堆積は少なく、岩盤に直接汚泥が堆積している状態である。水面からの両岸の高さは5mぐらいで川幅はあまり広くない。

G. 堅田橋～刑務所上流（写真G）

Fに似て両岸はコンクリートで護岸され水面までの高さは約3m、一部は土砂による河原が形成され川幅はやゝせまく瀬を形成している所もある。土砂の上にコンクリートや礫が堆積し、ゴミや汚泥が表面を覆っている状態である。

H. 日下橋際

F・G・Hは共に川の状況は似ている。これらはまた、B・C・Dとも同じような状態である。Hは、やゝ川幅がせまく、Cに近い状態にある。川底はほぼ流水となり、浅く土砂が堆積した上に大きなゴミ類が散乱し、これに汚泥が堆積している状態である。両岸は平均的には5m前後で相当に高い。

I. 栗木町～国鉄鉄橋下流

片岸は直接岩盤が露出し、川底も泥岩層が露出していた。川幅はせましく樹木で覆われやゝ日陰の状態であった。土砂・泥・ゴミ等はあまり見られず、流れはやゝ急で瀬の状態である。

J. 上中里町

両岸はコンクリート護岸で、川底は礫やゴミが多い。表層は汚泥が堆積していた。表層部の汚泥やゴミ類に付着しているものを採集した。上流に向かって左側には大きな住宅地があり、この下水口から排水が流れこんでいた。川底の汚れは著しい。

K. 上中里町—上中里団地際（写真K）

片側は岩盤が露出し、一方は石積みであるが、砂と礫とコンクリート塊等により川原が形成され、流れの両側はやゝ自然の状態がみられている。川幅はせましく、流れはやゝ急となっている。川床の汚れはまだ相当に目立っている。

L. 氷取沢—バス停上流（写真L）

氷取沢の集落の中央部に当り、両岸はコンクリートで護岸されているが川底は砂質で汚泥は少ない。水深20cm前後で流れはゆるやかであり、*Hydrodictyon* が大量に繁茂していた。汚水の流入は相当に少なくなっている。

M. 氷取沢—山林中川の分岐点（写真M）

氷取沢の集落を過ぎるとまもなく両岸の護岸は途切れ、それより上流は自然の状態に近くなる。M点までは上流に向って左側は山地、右側は畑地である。畑地より川床までの深さは約3m程度、両岸は樹木に覆われ川底はほゞ岩盤が露出し、瀬又は淵となる。（写真I）但し、M地点は本流より右へ分れた支流で、この地点の上流部に南横浜バイパス道路があるため、川床および両岸共にコンクリートとなっている。

N. 氷取沢—南横浜バイパス道路際

この地点は、M点より本流を約500mさかのぼった所であり、これより先数10m間は、M点と同様コンクリートの川床となっている地点である。水量も少ないが、川底は砂質で流れはよんでいる。

第2回の調査は主として氷取沢地区について1980年4月3日に行なった。前回に比べ糸状藻の繁殖は少なく、また、全体的に状況を把握するためもあり、調査は特定の地点を設けず、氷取沢地区を3つの部分にわけ、それぞれの地域の中で数ヶ所ずつの採集を行なった。次にその3地区について説明する。

i 地区 氷取沢山林—Mから下流域（写真I）

この地区はMで述べたように川の流れがほゞ自然のまゝに残されている所であり、川幅も広く水面は1日中ほゞ半日陰の状態になっている。上流に向って右岸の上層は堆積土があり、畑から流れ込む水がしみ出る所には緑藻がみられた。

ii 地区 氷取沢山林—MからNまで

この地区は、両岸とも山地で川底は岩が露出し、瀬と淵が交互にあらわれる。川は蛇行しi地区より更に川幅もせましく急流となり、日照は少ない。最も自然のまゝの状態が残されている地域である。

iii 地区 M地点より支流を上った地域

M地点よりコンクリート川床の部分のさかのぼり、この上流域である。川は急激に小さく浅い。片側は崖となり、一方は湿地となる。湿地までの岸の高さは50cm～1m、水量も少ない。川底はほゞ

岩盤が露出している。川幅は1 m内外である。

なお、大岡川上・中流域の河川改修工事が現在進行中で、打越付近で大きな堰が作られていたり、調査中、その後も護岸工事等により川の状態が変化していることを付記しておく。

3) 調査方法

この調査では淡水藻の採集と、その分布調査を主な目的としたが、藻類の場合はその採集方法によって、結果がさまざまに変わり易いことから、本調査ではできるだけ全体の状態を把握することを考え、1地点においても数ヶ所の部分より採用した。また、汚泥の採集では糸状藻が採集しにくいいため、次のような方法を用いた。

採集方法は、できる限り汚泥表層の部分から緑色（緑藻が多いと思われる）を呈した部分を選び、表層のヘドロをすくい取って標本とした。又、礫、木片等の一部を歯ブラシでこすり落とし、また大きな糸状藻はピンセット等で採集した。これらの標本はすべて同一の容器に入れてもちかえり水を加え、これを約10%ホルマリン液浸にして固定し保存した。

糸状藻類は、標本をそのままプレパラートとし、各糸状藻相互のなかで多いものを卍、比較的少ないものを卍、極く少ないものを十、とした。小型藻類（単細胞）については標本を良く混合し、スポイトで数滴取ってプレパラートとし、そのなかで個体数が比較的多いものを卍、やゝ少ないものを卍。数は少ないが確実に存在するものを十、とした。

4) 結果と考察

調査の結果を表1と表2にまとめた。表1は第1回調査1979年8月、表2は第2回調査1980年4月の調査のものである。第1回、第2回併せて記載できた種類数は24属44種である。

藍藻は3属、ミドリムシは1属、緑藻は後に述べる *Tetraspora gelatinosa* を含めて10属、11種、珪藻は14属28種、紅藻は1属1種であった。

なお、各地点別の出現種類数は、表3のようである。このうちでE・M地点で種類数が少ないのは、川底が砂質のため表層土を採集しなかったことによると思われる。他の地点では7~13種類程度で平均している。これは他の市内河川と比べても、それ程大きな違いはない。

(iii)地域で種類数が少ないのは、川の源流部であること、採集時期が4月はじめのため（冬~春）と思われる。N地点で種類数が多いのは川底がコンクリートのため平らで水流がゆるやかなこと、日照が豊かであり、水が浅く水温が上昇し易いこと、源流部で汚水が流入していないこと、等によると思われる。

表1 各調査地点の付着藻類分布表 1979.8 調査

地 域 名 地 点 番 号	上大岡～日 野					笹 下 ～ 水取沢									汚濁 階級 指数		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N			
藍 藻 <i>Oscillatoria</i> sp. ユレモ	卅	卅	卅	+		卅	卅	卅			卅						
<i>Anabaena</i> sp. ネンジュモ																	卅
<i>Merismopedia</i> sp.																	卅
緑虫藻 <i>Euglena</i> sp. ミドリムシ	卅	卅	卅														
珪 藻 <i>Cocconeis pediculus</i>																	卅 1
<i>Cymbella affinis</i>										+		+				卅	1
<i>Gomphonema apicatum</i>				卅					+	+	+						4
<i>G. parvulum</i>	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅				卅	4
<i>Hantzschia amphioxys</i>													卅				3
<i>Melosira varians</i>								+	+	+	+			+	+		1
<i>Navicula cryptocephala</i>									+	+	+						3
<i>N. cuspidata</i>												+				+	4
<i>N. decusis</i>																+	1
<i>N. gregaria</i>							+										3
<i>N. neoventricosa</i>													卅			卅	2
<i>N. pupula</i>	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅					4
<i>N. salinarum</i> v. <i>intermedia</i>			卅		卅				卅								3
<i>N. viridula</i> f. <i>capitata</i>													+	+			1
<i>Nitzschia amphibia</i>								卅								卅	2
<i>N. linearis</i>												+				+	1
<i>N. palea</i>	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅			4
<i>N. tryblionella</i> v. <i>levidensis</i>													卅				2
<i>Pinnularia braunii</i>	卅	卅			卅			+		+							3
<i>Surirella angusta</i>														+			2
<i>S. biseriata</i> f. <i>punctata</i>																+	2
<i>S. ovata</i>																+	3
<i>Synedra ulna</i>						卅		卅		卅	卅	+	+	+	+		2
緑 藻 <i>Cladophora glomerata</i> カワシオグサ				卅						卅	卅	卅	卅			卅	1
<i>Closterium lanceolatum</i> ミカズキモ	卅	卅	卅			卅	卅	卅				卅					
<i>Coelastrum cambricum</i>			+					+									
<i>Hydrodictyon reticulatum</i> アミミドロ											+		卅	卅			1
<i>Oedogonium</i> sp. サヤミドロ		卅	卅	卅	卅	卅		卅		卅	卅						
<i>Pediastrum dup.</i> v. <i>reticulatum</i>	+																
<i>Scenedesmus acuminatus</i>											+						3
<i>S. longispina</i>	+								+								
<i>Spirogyra</i> sp.																	卅
<i>Stigeoclonium tenue</i>		卅									卅						4
その他の単細胞べん毛藻	卅	卅	卅			卅	+	卅	卅	卅	卅			卅			
動 物	ユスリカの幼虫が非常に多かった。 ワムシが多い					ユスリカの幼虫が非常に多かった。 ワムシとゾウリ						魚類がいる					

表 2 各調査区の付着藻分布表 1980.調査

地 域 名	氷 取 沢			汚濁 階級 指数
	i	ii	iii	
紅藻類 <i>Chantransia</i> sp.	+			1
緑藻類 <i>Cladophora glomerata</i> シオグサ	++	++		1
硅藻 <i>Amphora ovalis</i> V. <i>pediculus</i>	+			2
<i>Cocconeis pediculus</i>	++	++		1
<i>Cyclotella Kiitzingiana</i>	+			1
<i>Cymbella affinis</i>	+	++		1
<i>Gomphonema constrictum</i> V. <i>subcapitatum</i>		+		1
G. <i>parvulum</i>	+	+	+	4
<i>Epithemia turgida</i>		+		1
<i>Melosira varians</i>	+			1
<i>Navicula schroeteri</i>	+			2
N. <i>viridula</i> f. <i>capitata</i>			+++	1
<i>Nitzschia linearis</i>	+	++	+++	1
N. <i>palea</i>	+			4
N. <i>trybryonella</i> V. <i>levidensis</i>			+	2
<i>Surirella angusta</i>	+			2
<i>Synedra ulna</i>	+	+		2

表 3 各調査点における出現種類数

調査地点	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	i	ii	iii
出現種類数	9	9	9	7	6	8	9	12	9	12	11	10	6	16	13	8	4

(1) 種別分布について

各種別別の出現地点頻度は次のようになる。(但し、第2回調査の分は除く)

出現地点数(頻度)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
種 類 数(種)	14	8	5	1	2	0	3	2	0	0	0	1	2	0

頻度が多く12~13のものは、3種類あり、*Gomphonema parvulum*、*Navicula pupula*、*Nitzschia palea*で、いずれも耐汚濁性の強い種類である。また、これらのものも、*G. parvulum*はM地点で、*N. pupula*はM、N地点共、*N. palea*はN地点で出現していないのは興味のあるところ

ろである。

頻度が7～8のものでは、5種類あり、このうちの*Oscillatoria* sp. ユレモ、*Closterium lanceolatum* ミカズキモ、*Oedogonium* sp. サヤミドロは共にK地点により下流にのみ出現している。これらの3種類がいずれもK地点より下流に出現しているということは、(4)水質評価の結果とあわせて、この3種類が汚濁の進んだ水（河川）を標徴していると言えるのではなからうか

表 4 目 立 っ た 藻 類 の 分 布

種 類	調査地点												L ⁽ⁱ⁾ M ⁽ⁱⁱ⁾ N		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K			
ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp.		≡	≡	≡	+		≡	≡	≡			≡			
サヤミドロ <i>Oedogonium</i> sp.			≡	≡	≡	≡	≡		≡		≡	≡			
ミカズキモ <i>Closterium lanceolatum</i>		≡	≡	≡			≡	≡	≡			≡			
カワシオグサ <i>Cladophora glomerata</i>					≡					≡	≡		≡(+)	≡	
アミミドロ <i>Hydrodictyon reticulatum</i>											+		≡	≡	
<i>Stigeoclonium tenue</i>			≡									≡			
<i>Chantransia</i> sp.													(+)		
ヨツメモ <i>Tetraspora gelatinosa</i>															(+)
ミドリムシ <i>Euglena</i> sp.		+	+	+											

Melosira varians と *Synedra vlna* は非耐汚濁種でもあり、出現している所が氷取沢～笹下に限られていて、日野方面に出現していないことから、上流からのものが流れて来たものとも考えられるが、上流地区には他にも多くの種類があり、それらの分布が上流域にのみ限られていることから、簡単に断定することはできない。

頻度1～3の種類が非常に多く、全体の71%になる。このなかでL、M、N地点にのみ出現したもの13種、A～K地点に出現したもの9種で、上流のきれいな水では藻類の種類も豊富であることをあらわしている。また、緑藻ではA～K地点より5種、L～N地点より1種であるのに対し、硅藻ではA～K地点より4種、L～N地点より10種となっている。硅藻は割合にきれいな水の所では種類も多く、緑藻は多少汚れた水にも繁殖する種類が比較的多くあると言えようか。

カワシオグサ *Cladophora glomerata* の分布を見ると、上流部からIおよびDまでのや、中流域にまで生育が見られる。本来非汚濁性の種類と言われているが、多少汚濁に対する耐性が強いと思われる(表-4)。

アミミドロ *Hydrodictyon reticulatum* は、L地点(氷取沢の人家の集落地)に非常に大きな繁殖を示していた。この種も非耐汚濁性のものであるが、この調査では多少汚れた流水中に生育していた

ものである(表-4)。

Chantransia sp. は4月の調査で(i)地区から確認された。日照が弱く水もあまり汚染されていない所であり、このような状態が保存されることを希望するものである。

ヨツメモ *Tetraspora gelatinosa* は1980年4月3日の調査において、N地点より更に上流の金沢自然公園(現在造成中)予定地内の流水中より確認された。これまでは、氷取沢地区では未報告であった。これは、ヨツメモが緑藻であることからすれば、この地点の川床条件に変化があつて日照量が増加したと考えられる。採集時期が春であつたため、周囲は小灌木も落葉し、枯草は刈りはらわれて川床は日照条件の良い状態であつた。このような、環境条件の変化によって、ヨツメモ *Tetraspora gelatinosa* は新しく発生したのであらうと考えられる。

(2) 地点別分布について

すでに述べたように、A~K地点とL~N地点の間には、数種の藻類の分布についてはっきりとした相違がみられる。*Oscillatoria* sp., *Closterium lanceolatum*, *Oedogonium* sp. がそれである。また、*Pinnularia braunii* もそのような傾向がみられる。

Euglena sp. ミドリムシは日野方面に観察されたが、笹下~氷取沢方面の河川からは確認されなかった。*Melosira varians*, *Synedra ulna* は笹下~氷取沢方面にのみ確認されている。このように、2つの河川にも多少の相違を見出すことができる。

この調査に当って直接現地を観察した感想をまとめてみると、A~K地点は大体において汚れがひどく目立ったが、特にA, B, C, F, G, H, J地点がひどく、中でもA地点は最下流でもあり、川底よりガスの発生もみられて悪臭を放っていた。D地点は、水はよどんでいたが、ヘドロは少なく水も多少きれいであつた。I地点は川底が直接岩盤であつたためか川の状態は汚れが少なかった。K地点は多少ヘドロも見られたが、流水は比較的清浄であつた。L地点はアミドロ *Hydrodictyon reticulatum* が繁藻し水は清浄であつたが、周囲からは家庭排水が流れ込み、ゴミ類の堆積が目立った。M~N地区はすでに述べたように、自然が残されている所である。

以上、資料の採集において観察した各地点の感想を述べたのであるが、この感想が次に述べる水質評価の結果と、ほぼ一致していることは興味のあることである。

(3) 水質評価

以上の藻類植生の分布の結果を、できるだけ客観的にあらわし、水質の判定に資するために、汚濁指数(サブロビ指数)による評定を試みた。

各地点における藻類の出現状況から、 $\text{卅}=3$, $\text{卅}=2$, $\text{十}=1$ とし、これを h とする。別に汚濁階級指数を表により求め、これを S として、

$$\sum (S \times h) / \sum h$$

を汚濁指数とした。この結果から、次のように汚濁指数に対応する水質階級をもとめた。

汚濁指数	1.0~1.5	:	os	, 貧腐水性
" "	1.6~2.5	:	$\beta - m S$, β -中腐水性
" "	2.6~3.5	:	$a - m S$, a -中腐水性
" "	3.6~4.0	:	$p s$, 強腐水性

一般に日野方面はA, B, C, E地点で $p s$ であり、汚濁化していると言えよう。D地点は現地の観察においてもやゝ清浄な感じであつたが、ここは川底が砂質であり、カワシオグサの群生地となつ

ていた所である。笹下～氷取沢方面では、**~K地点とL~N地点ではっきり区別される。**L地点はアミミドロの群生地であり、**MNは氷取沢市民の森地区である。**

このように、水質評価によっても**日野地区の汚濁はすすんでいる**と言えよう。また、氷取沢地区より上流はまだ自然の状態が残されている**横浜市内でも数少ない地域である**と言えよう。

また、水質階級を加えて書きなおしたものが**図3**である。

表 5 水 質 評 価 結 果

調査地点	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	I	II	III	
汚濁指数	3.8	3.8	3.8	3.3	3.7	3.5	3.4	3.4	3.1	2.9	3.1	2.4	2.0	1.9	1.7	1.3	1.5	
水質階級	ps	ps	ps	α -ms	ps	α -ms	α -ms	α -ms	α -ms	α -ms	α -ms	β -ms	β -ms	β -ms	β -ms	os	os	
優占種法	ps~ β -ins	ps~ β -ms	ps~ β -ms	α -ms β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	ps~ β -ms	β -ms ~os	β -ms ~os	β -ms ~os	β -ms ~os	β -ms ~os	β -ms ~os

注) 参考として、優占種法も併記した。***

汚濁指数	4.0		3.0		2.0		1.0	
	ps		α -ms		β -ms		os	
種類	A		B E F G D I J		L		MN(i) (iii)(ii)	
ヨツメモ <i>Tetraspora gelatinosa</i>								○?
Chantransia sp.							○	
アミミドロ <i>Hydrodictyon reticulatum</i>					○	⊗	○	
カワシオグサ <i>Cladophora glomeratum</i>					⊗	⊗	⊗	○
サヤミドロ <i>Oedogonium sp.</i>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<i>Stigeoclonium tenue</i>	○							
ユレモ <i>Oscillatoria sp.</i>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
ミカズキモ <i>Closterium lanceolatum</i>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
ミドリムシ <i>Euglena sp.</i>	○	○						

⊗ = ⊗, ⊕ = ⊕, + = ○

図 3 汚濁指数よりみた藻類の分布

この結果からは、*Euglena sp.* はpsに対応し、*Oscillatoria sp.*、*Closterium lanceolatum*、*Oedogonium sp.* は α -ms~psに対応している。また、*Stigeoclonium Tenue*も頻度は少なかったがこの部類に入るものと思われる。*Cladophora glomerata*、*Hydrodictyon reticulatum*はこの調査では β -ms~ α -msに位置づけられる。

Chantransia sp.、*Tetraspora gelatinosa*については出現頻度が少ないので、何とも言えな

いが、汚濁階級指数は 1 に位置づけられていて、清浄な水域に繁殖するものと考えてよいであろう。

以上まとめると、

強汚濁水域	<i>Euglena</i> sp.
汚濁水域	<i>Oedogonium</i> sp., <i>Oscillatoria</i> sp. <i>Closterium lanceolatum</i> , <i>Stigeoclonium tenue</i>
弱汚濁水域	<i>Cladophora glomerata</i> , <i>Hydrodictyon reticulatum</i>
清浄水域	<i>Chantransia</i> sp., <i>Tetraspora gelatinosa</i>

となる。

また、河川の汚染状態で言うならば、

強汚濁水域	港南～日野方面
汚濁～弱汚濁水域	笹下～氷取沢
清浄水域	氷取沢市民の森より上流域

と、まとめることができる。

5) まとめ

以上の調査結果から次のようにまとめてみた。

(1) 氷取沢市民の森を含む大岡川上流域は、現在では自然の状態が保たれている数少ない地域であり、淡水藻類からも *Chantransia* sp., *Tetraspora gelatinosa* 等が生育し、現状保存が望ましい所である。

(2) 淡水藻類の面から考えても、周囲の樹木を伐採するなどしても、日照条件等に変化を与え、植生が変わることがあり、*Chantransia* sp. の場合などは日照の増加が絶滅につながることもある。現状保存には十分な配慮が必要である。

(3) 氷取沢より上大岡までの大岡川中流部は、相当に汚濁がすすんでいるが、日野方面に比べればやや汚濁度が低い。日野方面の汚濁は相当にすすんでいる。

(4) 本調査から大岡川上・中流域に生育する藻類のうち、割合に確認し易い藻類をあげてみると、*Chantransia* sp. *Cladophora glomerata* カワシオグサ, *Closterium lanceolatum* ミカズキモ *Euglena* sp. ミドリムシ, *Hydrodictyon reticulatum* アミミドロ, *Oedogonium* sp. サヤミドロ, *Oscillatoria* sp. ユレモ, *Stigeoclonium tenue*, *Tetraspora gelatinosa* ヨツメモがあり、これらを指標として川の汚濁状態を、割合に手軽に調べられるのではないかと考えられる。

6) おわりに

毎日見られている大岡川が、汚れた状態にあることは知っているつもりではあったが、この調査によって改めてその水質汚濁のひどさに驚いた。しかし、又氷取沢のような横浜市内とは思えないような美しい自然があることも知った。とも角、大岡川上・中流域の藻類の状態が多少とも明らかになり、川の水質調査に役立つことができたことは幸いである。

今後共、調査をすすめて更に研究してゆくと共に、一日も早く大岡川の久保橋の下に、魚が泳ぐ状態になることを願っている。

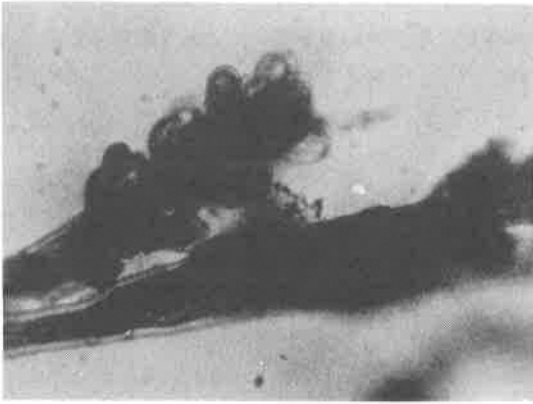
本調査にあたって、横浜市公害研究所より多大の御指導を頂いた。つつしんで謝意を表する。

また、横浜市立南高校生物部の諸君には調査と標本の採集に、絶大の協力を頂いたことを感謝する。

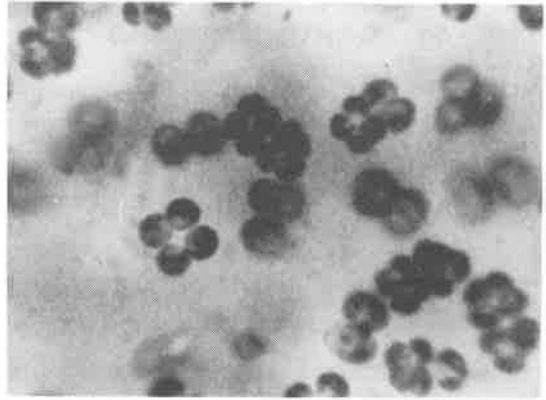
(横浜市立南高等学校 小泉信郎)

参 考 文 献

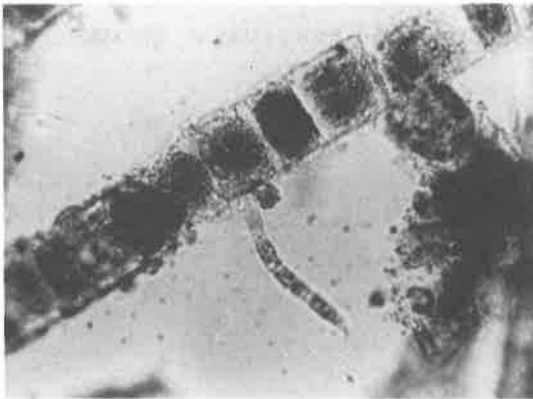
- (1) ** “横浜の川と海の生物” 横浜市公害対策局 P 34 - 69 (1978)
- (2) *** “水生生物相調査解析結果報告書” 日本の水をきれいにする会 P 2 - 15 (1980)
- (3) “環境と生物指標 2 - 水界編 - ” 日本生態学会環境問題専門委員会編, P 54 - 89 (1975)
(共立出版)
- (4) 秋山優他: “日本淡水藻図鑑” 廣瀬弘幸他編 (1977) (内田老鶴圃)
- (5) G·W·PRESCOTT: “*Algae of the Western great lakes area*” (1962) WM, C. BROWNE CO.
INC., U. S. A.



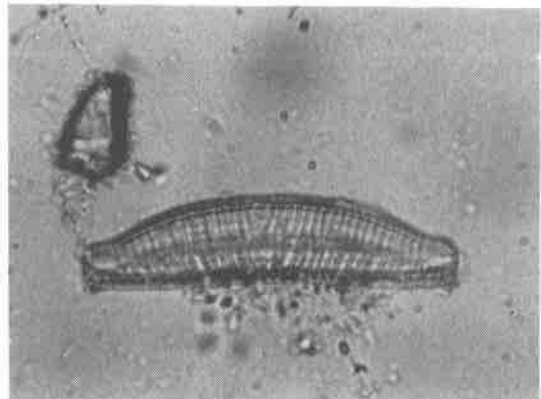
1



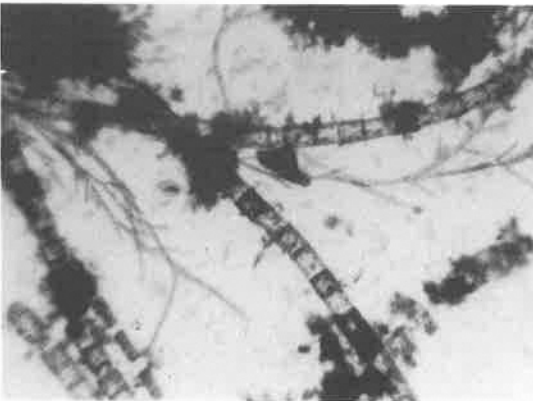
2



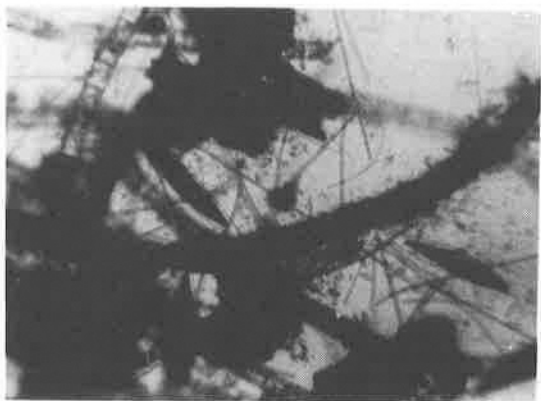
3



4



5



6

1 *Chantransia* sp. × 600

2 *Tetraspora gelatinosa* × 600

2 *Oedogonium* sp. × 600

4 *Cymbella affinis* × 600

5 *Stigeoclonium tenue* と *Oedogonium* sp. × 100

6 汚濁の著しいC地点のプレパラート

Oscillatoria sp., *Closterium cambricum* と *Oedogonium* sp. に附着した硅藻類が見られる。

写真 調査地点



A. 上大岡神社前



E. 日野・南横浜バイパス際(採集中)



C. 吉原橋の上流



F. 笹下町



D. 日野町高橋際



G. 壱田橋付近



K. 上中里町 緑藻の繁茂がみえる



L. 氷取沢 人家の付近



I. 地区 氷取沢市民の森 M付近



M. 南横浜バイパス下のコンクリート護岸



大岡川最上流部 金沢自然公園予定地
Tetraspora gelatinosa を採集した地点

7. 子易川流域の生物相

1) はじめに(図 1)

柏尾川の支流、阿久和川に注ぎ込む子易川は、岡津地区を南北に横切る全長2.4 km足らずの小さな川である。その水源の一つは神明台の汚水処理場。もう一つは須郷谷(南万騎ヶ原の方面で現在は埋め立てられて、川は暗渠として地下を細々と流れている)である。そこから流れてきた水は、コンクリートで固められた枠の中を(自然護岸は相模鉄道緑園都市駅付近から上流約250 mぐらい)生活排水を集めながら鷹匠橋付近で、子易川よりはるかに汚濁のすすんだ阿久和川に合流する。昭和54年8月に岡津中学校の科学クラブで調査したところによると、暗渠の中には多数のホトケドジョウ、アメリカザリガニと少数のギンブナを確認できたが、それ以外のところではみられなかった。このような川も地元の人の話によると「昔はヤツメウナギ、ウナギ、ナマズ、ウグイ、フナ、モクタガニ、カワエビが、川沿いの用水路ではシジミが、堰には腹の赤いイモリがいたなあ。農薬を使う前にはホタルもいましたよ。」と語ってくれました。その後、徐々に、この地域にも宅地化の波が押し寄せ相模鉄道いずみの線の開通、緑園都市駅ができ、あと数年もすれば18,000のニュータウンに生まれかわるそうだ。宅地造成の波はかろうじて市街化調整区域の手前で止まっている。そのため辛くも菩提塚付近の緑は残されている。そこで残された自然を記録する意味で、植生と湧水点の調査を5月～8月にかけて行なった。

2) 調査方法および結果

(1) 植生

①スギ植林、②雑木林、③クヌギーコナラ群落、④アズマネザサーススキ群落、⑤耕作放棄地、の5つに分けて調査した、(表 1)(図 2)。

① スギ植林

○ 植林状況

日当たりの良い山頂や尾根にはクロマツが植林されているが、枯れているのも一部ある。斜面上部から尾根にかけてサワラが植えられており、一部ヒノキもみられる。日当たりの悪い北向き斜面や谷状の傾斜地にはスギが植林されている。つまり、クロマツは陽樹なので日当たりの良い所に植林され、サワラは多少乾燥した土地でも成育するので、尾根伝いに植林され、スギは林床が多少湿っていた方が良いので谷に植林されているわけである。スギ植林地が北向き斜面に多いのは南向き斜面に畑がつくられているからだと思われる。

○ スギ植林地について

スギは密植されるので、内部はかなり暗い。下草・下枝を定期的に刈り、ある程度大きくなってきて樹の葉が重なってくると、間引きを行なう。管理が悪いと下草や陰樹の幼木が成長してスギの成長を遅らせたり、ツル性の植物が木にまきついて、材木としての価値を落とすからである。この付近のスギ林の管理は全体的にまだ悪いとはいえないが、場所によっては悪化が目立つが、湧水点の上部にあたり、湧水を支えている森林といえる。

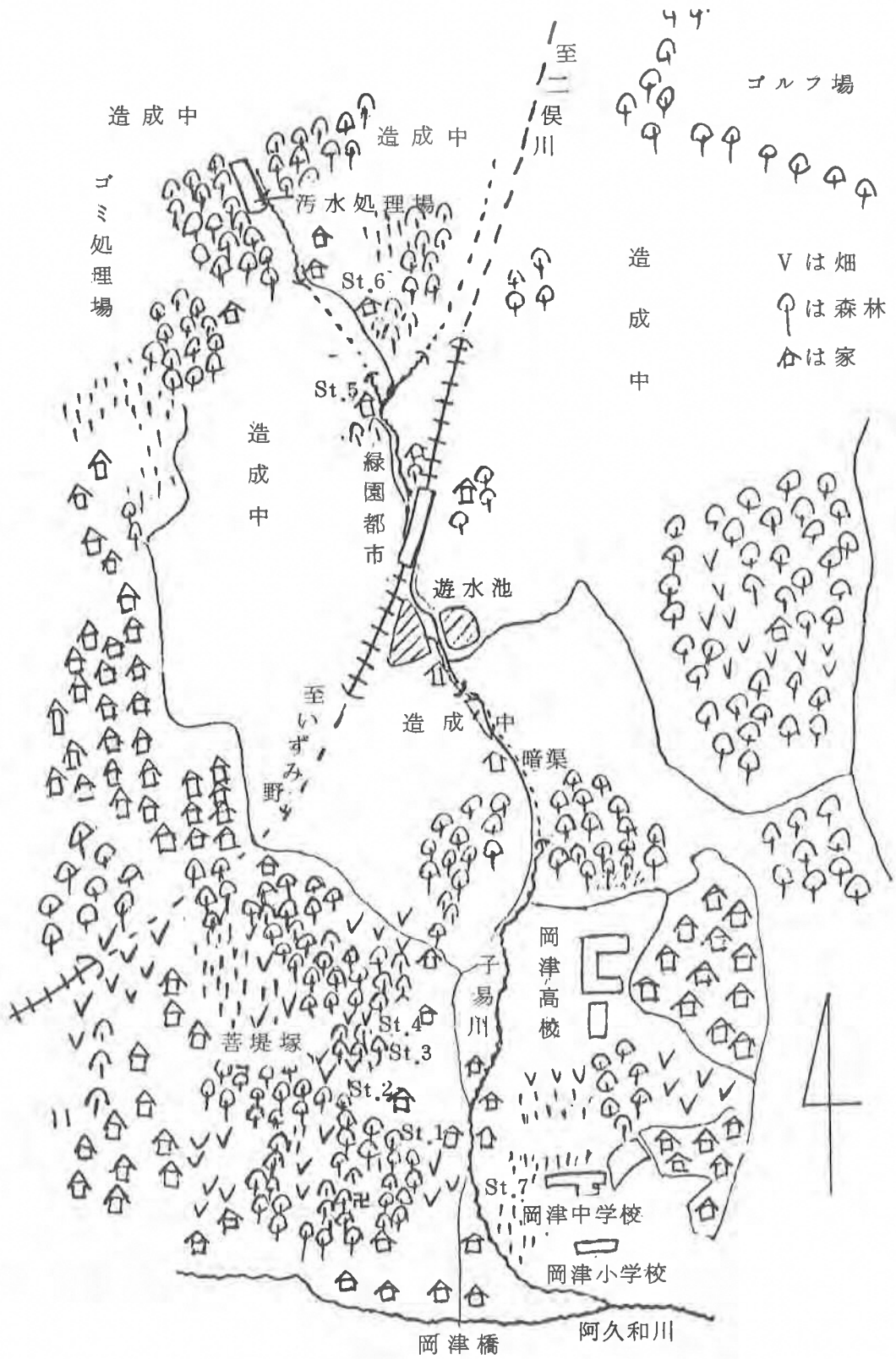


图 1 子易川流域略図

○ A地点(調査5月, 調査面積 $20 \times 20 (m^2)$)

谷の低部で, スギが密植されていて内部は暗い。一部スギの立枯れがみられる。アオキ, シラカン, ヒサカキなどの低木の数は少なく, 基本的には高木層と草本層によって成り立っている二層構造といえる。高木層(10~20 m)はスギだけで空がよく見えないぐらい葉が接近している。低木層(1~2 m)は刈りとられてしまうためか, その数は少ない。草本層(0~1 m)はにぎやかである。林床は大きなものでイノデ, ゼンマイなどのシダ植物が目立ち, 大きな植被率を占めるのが, キツダ, ドクダミ, ジャノヒゲで, 70%を占める。次いでミョウガ, ヤブランが多い。個体数の少ないものとして, ヤブガラシ, ナガバハエドクソウ, ウラシマソウ, アマドコロ, カラムシ, ウスバサイシンが観察された。

② 雑木林

○ B地点(調査6月, 調査面積 $15 \times 20 (m^2)$)

スギ植林地周辺のスギ植林地より斜面の急な地形でヤマノイモを掘った穴が少しみられるが, それ以外, 人の立入りや伐採のあととはみられない。スギも少しはあるがいずれも6~7 mと樹高が低く植栽か自生かは不明である。いずれにしろ, この辺では比較的自然が保たれている場所といえる。高木第1層(約15 m)はシラカン, クヌギがみられる。シラカンの大木は斜面の急な所にあり, 伐採を免れたものと思われる。クヌギは植栽かもしれないが, 利用されずに放置されたため大木になったものと思われる。高木第2層(5~8 m)はスギと自生と思われるシラカンが占め, 低木層(1~3 m)はシラカン, 常緑低木であるヒサカキ, ヤツデ, 落葉樹のハリギリ, つる性のミツバアケビ, フジ, この辺どこでもみられるアズマネザサが観察された。シラカンは20%ぐらいを占めここ以外でもかなりの自生がみられ, この地域の潜在自然植生であることが確認された。草本層(0~0.3 m)はジャノヒゲが60%ぐらいの植被率を占め, 続いてオオバジャノヒゲ, キツタが多かった。少ない個体数だが, アオキ, モミジイチゴ, ツツラフジ, ニガカシウ, ヒトリシズカ, チゴユリが観察された。

③ クヌギ-コナラ群落

○ C地点(調査7月, 調査面積 $15 \times 15 (m^2)$)

二次林の代表であるクヌギ-コナラ群落は, この地域では山の足の部分とかC地点のような尾根沿いのスギ植林地上部とか, 山道沿いにみられるようである。これはススキ草原からシラカン林へ移行する途中相といわれ, 昔から利用価値の多い木として植林もされている。現在でもシイタケ栽培の台木や薪として使われているが, 薪炭林として代表的なものといえる。この岡津地区にはつい10年位前まで炭を焼いていた農家があり, そこで聞いた話では, 焼いたのはクヌギ, ナラ, クリ, カシ, マツ等で, クヌギは7~8年目ぐらいのを使い, ナラは10年目ぐらいのを使ったそうです。又クリやマツはやわらかいので火持ちが悪く, カシは堅いので火持ちが良いとか, クヌギは火がはねるが, カシは火がはねないので料亭などで使われたなど, 話してくれました。

高木層(10 mぐらい)はコナラが多く70%の植被率を占めそれにかみつくミツバアケビやクヌギ, クリ, 刺のあるハリギリの大木がみられた。低木層(1~2 m)はアズマネザサが80%ぐらいを占め, これはスギ林下を除いてどこでもみられた。落葉低木ではガマズミ, モミジイ

チゴ、ヤマテリハノイバラ、ツル性植物ではフジ、ノブドウ、オニドコロが樹木にからみつき、常緑のシラカン、ヒサカキが観察された。

④ アズマネザサ-ススキ群落

○ D地点(調査7月, 周辺からの観察)

一部には畑がススキ群落となっているが、一般的にはアズマネザサ-ススキ群落は森林伐採後や耕作放棄後に生育する群落であることから、この場所は耕作放棄地と思われる。高木はみられないが、ところどころにクズのからみついた落葉小高木のヌルデがみられる。谷の一番下の所に小さな水たまりがありその周りにはススキによく似たオギの群落が谷の上部にはススキ群落とそれより少し背の高いメダケの群落がみられた。ススキが80%以上の植生率を占める。その上をクズがかなりの面積をおおっているが、大部分はコガネムシに食べられた跡があった。ススキやアズマネザサにからみつくツル性植物が多く、ヤブガラシ、ヘクソカズラ、タチドコロ、ヒメドコロ、ヒルガオ、ノブドウなどがみられた。ススキの少しまばらな所にはツククサ、メマツヨイグサ、ヒメジョオン、オケラが観察された。

⑤ 耕作放棄地

○ E地点(調査7月, 周辺からの観察)

耕作放棄地であることには間違いがないが、放棄してからまだ日が浅いためススキ草原に移行していない。一般的に雑草といわれる植物群落である。以下確認された植物名を記すと。1年草-ブタクサ、オオオナモミ、エノコログサ、アカザ、カナムグラ、イヌビエ、オヒシバ、ハルタデ、ツククサ、アメリカセンダングサ、メヒシバ。2年草-メマツヨイグサ、ヒメムカシヨモギ、ウシハコベ、ヒメジョオン。多年草-ヒルガオ、カントウヨナメ、ジュズダマ、シオガマギク、イノコヅチ。落葉低木-マルバハギであった。

(2) 湧水(調査8月10日)(表 2)

この付近の地質は専門的に余り解明できていないが、山地の上部に褐色の関東ローム層、下に下末吉層、その下に屏風ヶ浦層が堆積しており、川沿いの低地は沖積層が堆積していると考えられる。全般的に湧水量はどれも多くないが、昔からいる人達は山の下に居を構え、山を少し削って湧水を導き、溜めて利用したり、それでも量が少ない場合には井土を掘って水を確保したようです。湧水は関東ローム層下部の下末吉ローム層から出てきていると思われるが、確認されていない。

今回の調査で開発前の湧水量と開発後の変化の科学的なデータが得られなかったが、湧水地点の土地所有者の証言を得ることができた。流水量の測定法は三多摩問題調査研究会で行なわれたビニール袋測定法(一定時間ビニール袋に湧水を入れその水の量を計る)を使用した。St. 1~St. 4までは菩提塚の麓、St. 5, St. 6は上部が造成された地点、St. 7は中学校下の、計7ヶ所で測定した。他の場所でも湧水箇所はあるが、いずれも量が少ないようである。

St. 1は人家の後の崖のところにしみ出ている湧水で、上部に竹林と畑があった。湧水の一部を竹で導き、瓶にためており、残りは野菜洗いに使うための小さな池に流していた。残念ながら、その池のため竹で導いている水の量しか計れなかった。現在、飲水は水道の水を使っているようです。

表 1 調査地点の植生

	A スギ植林地	B 雑木林	C クヌギ・コナラ群落	D アズマネザサ・ススキ群落	E 耕作放棄地
高木層	スギ	第1層シラカシ クヌギ 第2層スギ シラカシ	クヌギ コナラ クリ ハリギリ ミツバアケビ		
低木層	スギ	シラカシ ヒサカキ ヤツデ ハリギリ ミツバアケビ フジ	ガマズミ モミジイチゴ ヤマテリハノイバラ フジ ノブドウ シラカシ ヒサカキ アズマネザサ		
草本層	イノデ ゼンマイ キツタ ドクダミ ジャノヒゲ ミョウガ ヤブラン ヤブガラシ ナガバハエドクソウ ウラシマソウ アマドコロ カラムシ ウスバサイシン	アズマネザサ ジャノヒゲ オオバジャノヒゲ キツタ アオキ モミジイチゴ チゴユリ ツツラフジ ニガカシュウ ヒトリシズカ	オニドコロ	ヌルデ アズマネザサ ススキ オギ クズ ヤブガラシ ヘクソカズラ タチドコロ ヒメドコロ ヒルガオ ノブドウ ツメクサ メマツヨイグサ ヒメジョオン オケラ	マルバハギ アズマネザサ カントウヨメナ ジュズダマ シオガマギク イノコヅチ メマツヨイグサ ウシハコベ ヒメジョオン ブタクサ オオメナモミ エノコログサ アカザ カナムグラ イヌビエ オヒシバ ハルタデ ツユクサ アメリカセンダングサ メヒシバ

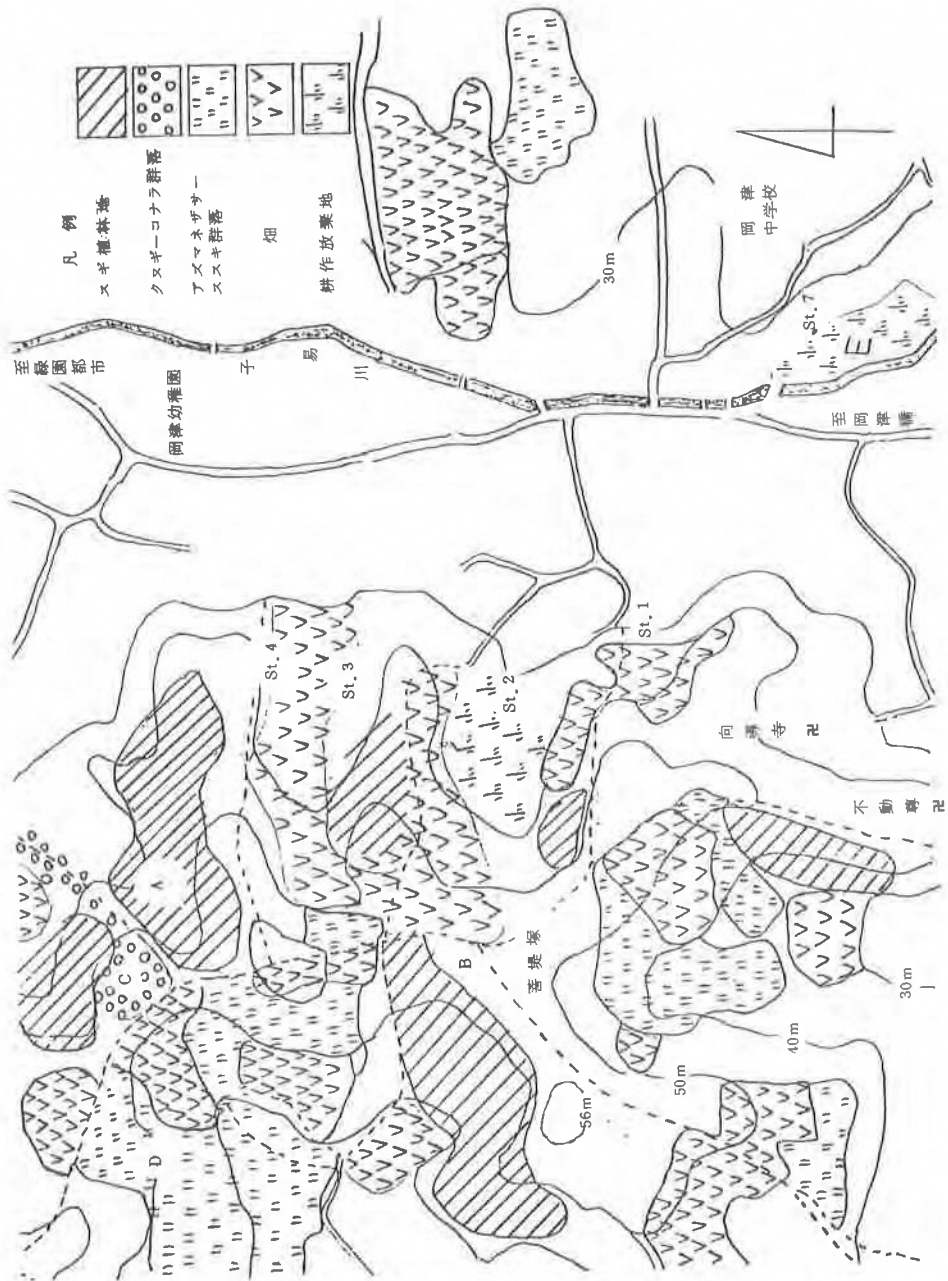


図 2 調査地区の植性概観

St. 2は耕作放棄地の真中を流れている湧水で、草が多くて源まで達することはできなかった。量は豊だが、特に利用されず人家の排水と一緒に下流として流れていた。測定している時、小さなサワガニがビニール袋の中に入ってきた。

St. 3, St. 4は一つの畑の両端にあり、一ヶ所から水が湧き出ているのではなく、少しずつ湧水が集って流れをつくっていた。St. 3の方の湧水は何も利用されていないようだが、St. 4の湧水は崖に穴を掘って水を集め、野菜洗いなどに使っていた。

St. 5は湧水点のすぐ上まで造成しているため所有者の話しによると造成前と較べると1/3以下の量だそうだ。実際にみたところ、かつてはかなりの流れがあったと思われる跡があった。この水は現在、田に引いており、昔から飲用には井戸の方を使ったそうだ。

St. 6この家は横井戸といって横に穴をあけて竹で導き、瓶にためていた。現在は水道を使っているが、それまでは飲用に使っていたそうだ。ここも上部が造成されたため湧水量は半分以下になったそうだ。

St. 7は山の上に学校があるわりには水量が豊だが、この水は現在は利用されず流れていた。源の所にはサワガニがいて良く子供達に取りにきていた。

この調査を通して、湧水地点は多いが、それぞれの湧水量はそれほど多くはないという姿があらわれてきたが、農家の一軒一軒が、その湧水を巧みに集め利用しているのである。St. 5やSt. 6の調査でわかるように、湧水地点上部の造成による湧水量の減少は必然的に、子易川に流入する清水の減少を意味し、森林伐採による影響の大きさを考えなくてはならないだろう。特にこの地域におけるスギ植林の重要性は単に材木としての価値や景観としての価値だけでなく、保水力という点で、評価していかなければならないだろう。

湧水地点	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
湧水量(t/日)	1.0	4.9	1.8	1.2	1.8	1.7	2.0

表 2 各調査地点の湧水量

3) まとめ

- (1) 昭和55年5月から8月にかけて、子易川周辺の植生と湧水調査を行った。
- (2) 植物について、A地点では12科14種、B地点では13科18種、C地点では10科14種、D地点では10科15種、E地点では12科21種を確認した。
- (3) 湧水について、昭和55年8月現在の湧水量の調査を行った。その際、上部が造成された湧水地点で、湧水量の減少がみられるという湧水地所有者の証言を得た。今後、地形変化がみられた時の湧水量の調査を行い比較し、その関係を明らかにしていきたい。

(横浜市立岡津中学校 佐藤弘之)

参考文献

- ・宮脇昭編著：“神奈川県の現存植生”（1972），（神奈川県教育委員会）
- ・沼田真，岩瀬徹：“日本の植生”（1975），（朝倉書店）
- ・中野正雄：“横浜の地質”（1973），（横浜の地質研究会）
- ・三多摩問題研究会：“野川流域の自然”（1976）

8. 円海山緑地特別保全地区の生物相

1) はじめに

横浜市の南部、磯子区・港南区・戸塚区につながる円海山（標高153.3m）を中心とした円海山緑地特別保全地区や山手学院付近（戸塚区上郷町460）の独川、稲荷川の水生動物の生息分布や蝶類の生息状況は、昭和52年に調査し、その概要は横浜市公害対策局公害資料№73に報告された。その後、この地域も人口増加と特別保全地区外の宅地造成により自然の環境破壊は、相変わらず進行している。かつて昭和41年、42年頃には、この地域に国蝶オオムラサキが生息し、ゼフィルスの仲間が飛びかい、驚くほどのホタルが生息し、イタチが走っていた。横浜市では、この地域を昭和44年に円海山近郊緑地特別保全地区（約100ha）に指定し、県では昭和48年に鳥獣保護区に指定した。また昭和54年に横浜市緑政局では緑地特別保全地区内の瀬上池を中心に瀬上市民の森を作った。

このようにまわりの自然状態が大きく変化している中で、緑地保全地区の瀬上池、そこから流れ出る独川と長者ヶ久保からの稲荷川周辺の水生動物の生息状態や円海山、山手学院周辺の蝶類の生息状態について、明らかにするために前回の調査結果（昭和52年）と比較しながら今回の調査結果を報告する。

2) 調査方法

(1) 調査の対象

- (ア) 水生動物では肉眼で見える節足動物、扁形動物、軟体動物、魚類、両生類。
- (イ) ホタルの発生場所。
- (ウ) ヒキガエル、シュレーゲルアオガエルの生息場所。
- (エ) 円海山緑地特別保全地区内の蝶類。

(2) 調査期間

昭和54年5月～昭和55年7月。

水生動物については毎月2回調査を実施。

ホタルの調査は昭和54年7月と昭和55年7月。

昆虫（蝶類）は昭和54年5月～昭和55年7月。（8月、12月～3月は除く）

(3) 調査地点

(ア) 水生動物

- st.1：瀬上池に流入する小川。
- st.2：瀬上池。
- st.3：独川上流。
- st.4：独川中流から山手学院の下。
- st.5：稲荷川上流から独川合流点。
- st.6：独川合流点から柏尾川の合流点。

(イ) ホタルの生息場所

円海山緑地特別保全地区（瀬上池、独川）山手学院下の水田、湿地。

(ウ) ヒキガエル、シュレーゲルアオガエルの生息場所

円海山緑地特別保全地区（瀬上池付近）、山手学院下の池・水田。

(4) 調査方法

水生動物は、各調査地点の石を拾い上げ付着しているものや、下にいるものを採集。池では網・プランクトンネットで採集した。1ヶ月に2回は山手学院生物部員が実施した。

ホタルの生息地の調査は7月20～31日の期間。夜間（8時～10時）に調査地を歩きながら確認をした。カエルの生息地の調査は3月・4月の期間に緑地特別保全地区内の水田、湿地、山手学院下の水田、湿地を歩き確認をした。

3) 調査結果

(1) 水生動物

st. 1は、瀬上池に流入する2つの小川で円海山の山あいからの湧水である。この地域は調査地の中で最もきれいな水が涵れることなく流れていて、さらにまわりが林になっているため水温の変化も少ない。水生動物の種類は前回の調査（昭和52年）で見られたものほとんどが確認された。節足動物の昆虫類が蜻蛉目2科、蜉蝣目1科、襖翅目1科、毛翅目1科、脈翅目1科、半翅目6科、鞘翅目4科であり、また甲殻類ではアメリカザリガニ、サワガニ、ヌマエビのほかヨコエビの生息が今回の調査で確認された。軟体動物の腹足類は、カワナ、モノアラガイ、ヒメモノアラガイの3種みられた。扁形動物のプラナリアは、前回の調査より個体数もはるかに減少しており、5mmでいどの小さいものが7匹確認されただけである。またプラナリアは他の調査地ではまったく見られなかった。前回の調査でこの地域に2匹確認されたクサガメは今回はまったく見ることはできなかった。

st. 2の瀬上池は、長辺が約120m、短辺が約5mの溜池で、水量は毎年ほとんど変わらない。水生動物の種類は、節足動物の昆虫類が半翅目3科、鞘翅目1科である。甲殻類は、ヌマエビ、アメリカザリガニ、ミジンコの3種が見られた。魚類では、ヨシノボリ、ドジョウのほか昭和54年秋にモツゴが多量に見られた。しかし昭和54年3月に、瀬上池を中心に瀬上市民の森がつくられたため、多くの人々が訪れ、環境が変わってきている。

st. 3は、瀬上池からの水が流下する狹川上流であるが、多くの人々が来るため水もよごれている。前回の調査で見られた扁形動物のプラナリアやクサガメ、ドジョウ、ヨシノボリはまったく見られない。甲殻類ではアメリカザリガニの1種が見られ狹川以外の水田のみぞには、ドジョウ、サワガニ、カワナ、モノアラガイなどが多く見られる。またこの地域にヘイケボタルが発生する。

st. 4の狹川中流から山手学院下と*st.* 6の狹川合流点から柏尾川の合流点は、まわりが住宅地となっており、家庭排水が流れこみよごれがひどく、水生動物の生息は確認されなかった。

st. 5は、稲荷川とその上流の長者ヶ久保の地域である。この上流は住宅地が少なく比較的きれいな水が流れている。サワガニ、カワナ、ドジョウが多く見られたがホタルの発生は確認されなかった。

(2) ヘイケボタル・カエルの生息地

緑地特別保全地区と山手学院付近のホタルの発生調査は毎年行なっているが、昭和54年7月と昭和55年7月の調査結果である。*st.* 3の狹川上流から山手学院下までの地域に毎年発生する。この地域は水田のみぞに湧水があり、そこにカワナが多く生息している。しかし、昭和53年7月まで毎年多くのホタルの発生が見られた山手学院正門すぐ下の地域は、緑地特別保全地区外のため宅地造

成がはじまり、この地域のホタルは見られなくなった。

ヒキガエルは、s.t.3の水田や山手学院下の湿地や池に2月～3月に産卵に集まって来る。しかし、この個体数も昭和50年ごろまでは、70～80匹くらいは見られたが、近年では、10～20匹と激減している。またs.t.2で昭和54年5月にシュレーゲルアオガエルが見られた。

(3) 昆虫(蝶類)

緑地保全地区と山手学院付近のチョウ類は、昭和54年、55年春の調査では、28種類が見られ、前回の昭和52年と変わりはないが個体数は減っている。代表種としては、ベニツジミ、ヤマトシジミ、イチモンジセセリ、アオスジアゲハ、キハゲハ、クロアゲハ、モンシロチョウ、ジャノメチョウなどがあげられる。山手学院テニスコートの上の地域が緑地保全地区外のため昭和54年から宅地造成がはじまり、ジャコウアゲハの食草であるウマノスズクサの生育地がすべて破壊されたため、ジャコウアゲハはこの地域から見られなくなった。

4) まとめ

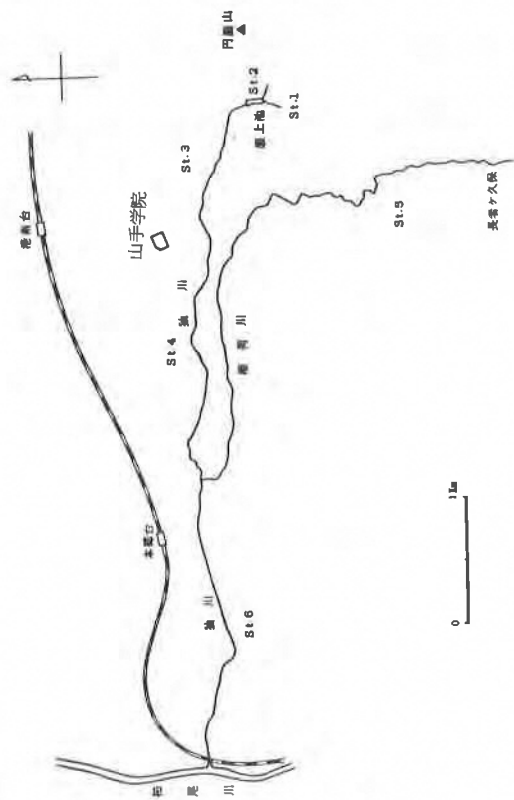
- (1) 円海山緑地特別保全地区と山手学院(戸塚区上郷町460)付近、猫川、稻荷川水系の水生動物、ホタル発生地、カエルの生息地、チョウ類の生息状況について調査をおこなった。
- (2) 水生動物、甲殻類は6種類(前回調査3種類)でヨコエビ・ゾウミジンコ・タマシジミの生息が確認された。昆虫類は14種類(前回調査15種類)でタガメが確認されなかった。
- (3) 扁形動物のプラナリアは、瀬上池に流入する小川(s.t.1)のみに生息が確認された。前回調査では、猫川上流にも確認された。
- (4) 魚類は4種類(前回2種類)でモツゴとホトケドジョウが確認された。
- (5) ヘイケボタルの発生地は、山手学院下の発生地が宅地造成のため破壊され絶滅したので緑地保全地区内のみになった。
- (6) 産卵場所の環境は、ほとんど変わっていないのにヒキガエルの産卵期に来る個体数が激減している。
- (7) チョウ類は、6科27種が確認された。ジャコウアゲハが見られなくなり、ウラギンシジミが確認された。

(山手学院中高等学校 竹内 裕)

参考文献

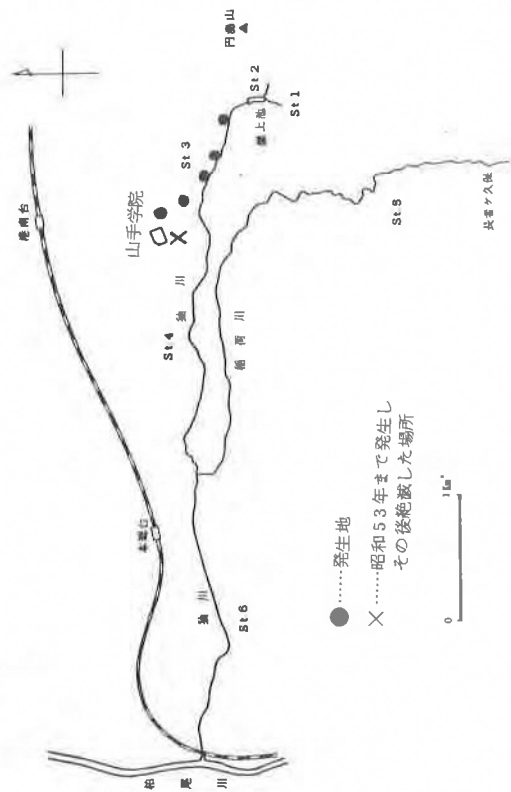
- ・岡田要；“動物の事典”，(1967)，(東京堂出版)
- ・藤岡知夫；“日本の蝶”，(1970)，(山と溪谷社)
- ・朝日新聞社；“新動物誌”，(1974)
- ・信濃毎日新聞社；“しなの動植物記”，(1970)
- ・柴田敏隆；“野外観察の手びき”，(1976)，(東洋館出版)
- ・上野益三；“日本淡水生物学”，(1974)，(北隆館)
- ・津田松苗；“水生昆虫学”，(1974)，(北隆館)
- ・中村守純；“原色淡水魚類図鑑”，(1965)，(北隆館)
- ・中村健児；“原色日本両生爬虫類図鑑”，(1965)，(保育社)
- ・近藤邦雄；“町にホタルを飛ばそう”，(1977)，(大陸書房)
- ・羽根田弥太；横須賀市博物館報No.23，“ホタルの人工養殖についての実験”(1977)
- ・青柳・宇和；信州大学理学部紀要第12巻1号，“美鈴湖におけるヒキガエルの産卵”(1977)

表 1 水生動物調査地点



- St.1 : 瀬上池に流入する小川
- St.2 : 瀬上池
- St.3 : 狹川上流
- St.4 : 狹川中流から山手学院の下
- St.5 : 稲荷川上流から狹川合流点
- St.6 : 狹川合流点から柏尾川合流点

表 2 ヘイケボタルの発生地



ヘイケボタル (*Luciola lateralis*)

ゲンジボタルより小さく体長は7~10mmであり、前胸の黒縦条は太く、ゲンジボタルのように十字状になっていない。幼虫は水中にすむが、ゲンジボタルよりは汚水に強く、水田や汚水の流入するみぞなどにも見られることがある。成虫は7,8月ころに発生する。発光はゲンジボタルより弱く著しく明滅する。

ホタルの研究に生涯をささげた神田左京という学者は、その名著『ホタル』の最後で「どこでも乱獲がたつて全滅のありさまです。ホタルの害虫は人間です。」と憤っています。



ヘイケボタルの幼生

表3 プラナリアの生息地

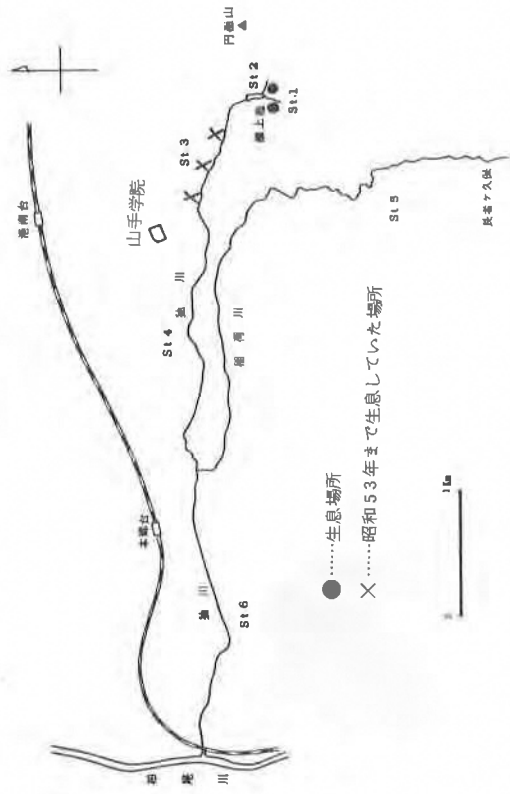
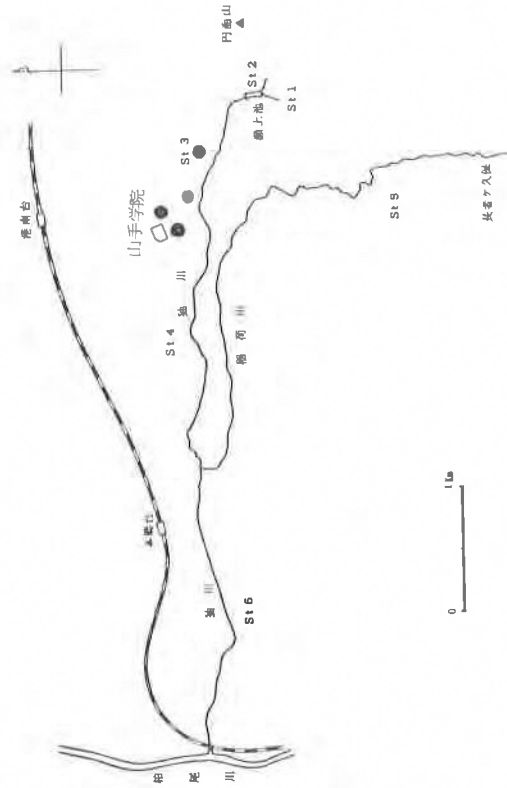


表4 ヒキガエルの生息地



プラナリア (*Dugesia japonica*)

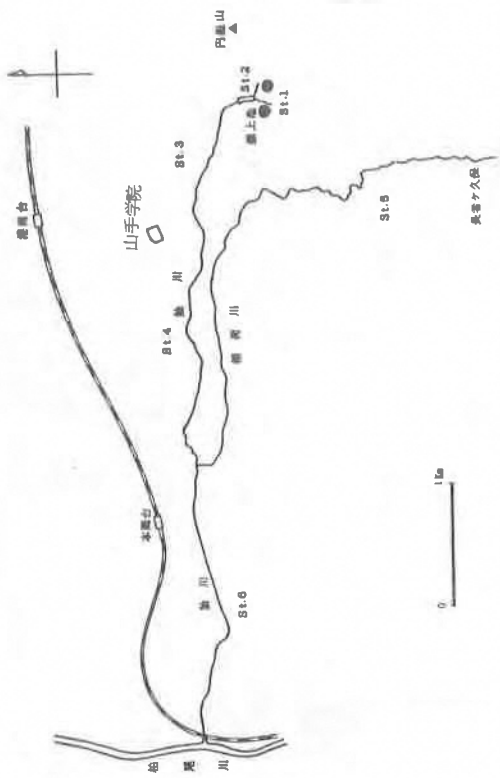
プラナリアは、水量が多くなく、流れもそれほど早くない小川の石をうらがえしてみればすぐに見つかる。プラナリアはきれいな水にしか住まないで川のよごれの指標にもなる。長さは1cmくらい、一見ヒルのような黒さの、細長い、平たい形であるがヒルのように不気味な感じはない。
 またこれは驚くほどの再生能力をもっていて、プラナリアをカミソリの刃などで半分に分けても何日かたつうちに、前半には小さな尾が生え、後半には小さな頭ができて、やがてどちらも小さい完全なプラナリアになる。



ヒキガエル (*Bufo bufo gararizans*)

背面や四肢に多数のいぼのようふくらみがある。成体は7~15cmくらい。繁殖時に体側が赤くなるものがある。外敵におそれても動きは緩慢であるが、耳線という身を守るための武器を持っている。
 耳線は後頭部の両側にあり、押えたと乳白色の毒液が分泌される。卵は2000~8000個くらいがヒモ状の塊になっており、卵の直径は2~3mm。
 卵からかえったオタマジャクシは3か月ぐらいで幼体になる。

表 5 シュレゲルアオガエルの生息地



シュレゲルアオガエル (*Rhacophorus schlegelii*)



水田や丘陵地に広く分布し、一見アマガエルに似ているが、アマガエルよりも鼻端がとがっていることや、目の前後に黒い斑紋のないこと、腹面の前肢の付け根を結ぶ皮ふのひだがないことで容易に見分けられる。この名前は、ライデン博物館で日本の両生類やハ虫類を研究したシュレゲル(1804~1884)にちなんで名づけられたものです。春になると声のうを大きくふくらませ、キリキリと高いきれいな声でなく。水田のあぜなどに穴を掘り、モリアオガエルのような白い泡状の卵塊を産むが、普通は外からは見えない。成体の外形はモリアオガエルとよく似ている。しかし、体長が小さいこと、後肢が比較的短いこと、目が黄色であること、鳴き声が高いことなどで区別することができる。

表 6 水生動物の生息種

動物	綱	目	種類	調査地						
				St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	
節足動物	甲殻類	鰓脚目	ゾウミジンゴ		○					
			タマミジンゴ			○				
		十脚目	サワガニ	○		○		○		
			ヌマエビ	○	○					
			ヨコエビ	○						
	アメリカザリガニ		○	○	○	○				
	昆虫類	鞘翅目	ゲンゴロウ	○	○					
			ミズスマシ		○					
			ヘイケボタル			○				
			ヒラタドロムシ				○	○		
		半翅目	アメンボ	○	○					
			ミズカマキリ	○						
			タイコウウチ	×		○				
			タガメ	×						
			コミズムシ	○	○					
			マツモムシ	○	○					
		脈翅目	ヘビトンボ	○		○	○			
		毛翅目	トビケラ	○						
		襜翅目	カワゲラ	○						
		蜉蝣目	カゲロウ	○						
蜻蛉目		オニヤンマ	○		○					
	シオカラトンボ	○								
軟体動物	腹足類	カワニナ	○		○	○	○			
モノアラガイ				○	○					
ヒメモノアラガイ				○	○					
扁形動物		プラナリア	○		×	×				
脊椎動物	魚類	ヨシノボリ		○						
		モツゴ		○						
		ドジョウ			○					
		ホトケドジョウ			○		○			
	両生類	ヒキガエル			○					
		ツチガエル	○			○				
		トノサマガエル			○					
		アマガエル	○		○					
		シュレーゲルアオガエル	○							
		ニホンアマガエル	○		○					
ヤマアカガエル	○		○							

○……今回の調査で確認されたもの

×……前回に確認されたが今回確認されないもの

表 7 円海山・山手学院付近の蝶類

種 類	観 察 年 度													
	S41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1 キマダラセセリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 ダイミョウセセリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3 ミヤマセセリ	○	○	○	○	○									
4 イチモンジセセリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 オオチャバネセセリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6 キタテハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7 アカタテハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8 コミスジチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9 イチモンジチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 ルリタテハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11 ヒメアカタテハ	○	○	○	○	○									
12 オオムラサキ	○	○	○	○										
13 スミナガシ	○													
14 メスグロヒョウモン	○													
15 ゴマダラチョウ	○	○	○	○	○									
16 アサギマダラ	○													
17 キアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18 ジャコウアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19 アオスジアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20 クロアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
21 カラスアゲハ	○	○	○											
22 モンキアゲハ	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○
23 モンシロチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
24 キチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25 スジグロシロチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
26 ツマキチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○						
27 ヒメウラナミジャノメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28 コジャノメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
29 クロヒカゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30 ジャノメチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31 キマダラヒカゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
32 ベニシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
33 コツバメシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
34 ヤマトシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
35 ツバメシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
36 ルリシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
37 ゴイシジミ			○	○		○								
38 ミズイロオナガシジミ	○	○	○	○	○									
39 ウラナミシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
40 ウラゴマダラシジミ	○	○	○	○	○									
41 ウラナミアカシジミ	○	○	○	○	○									
42 アカシジミ	○	○	○	○	○									
43 オオミドリシジミ	○	○	○	○	○									
44 ウラギンシジミ										○			○	○
種類総計	42	40	39	39	37	31	29	28	26	27	28	27	27	27

円海山緑地保全地区の生物相 ①

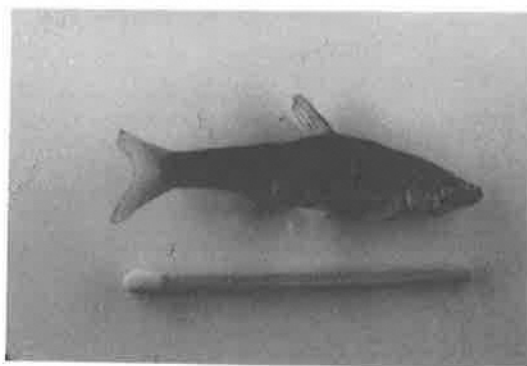


この地域は、山手学院下の水田や湿地・緑地であったが、円海山緑地保全地区外のため昭和55年2月より宅地造成がはじまり、ここに生息していたヘイケボタルやジャコウアゲハはみられなくなった。

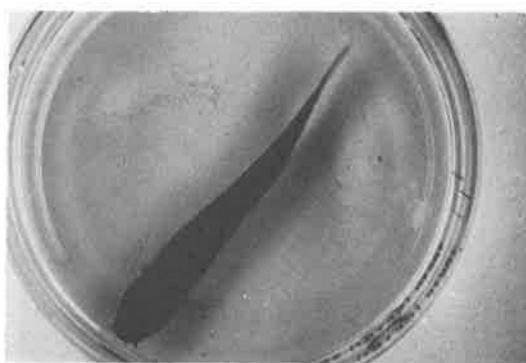


円海山緑地保全地区内の狹川中流、この地域の水田のみぞや小川にはカワニナも多く毎年、ヘイケボタルが発生する。

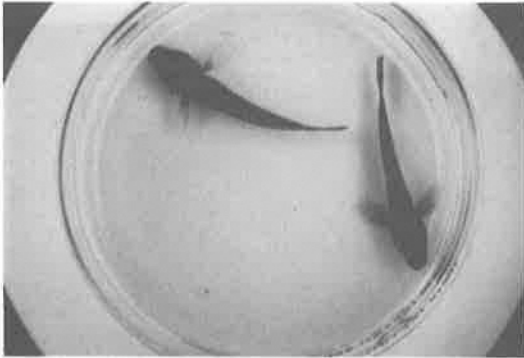
円海山緑地保全地区の生物相 ②



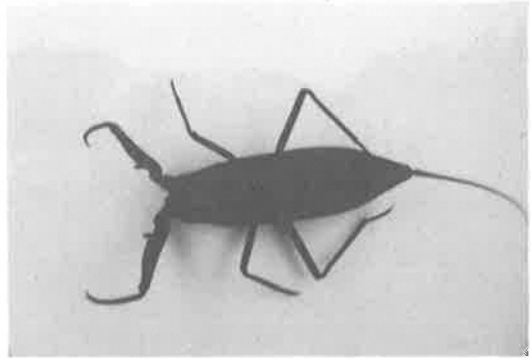
モツゴ 瀬上池の魚類の種類は少ないが、昭和54年秋にモツゴが多く見られた。



ホトケドジョウ 瀬上池への小川、山手学院下の小川に多く生息している。



ヨシノボリ 瀬上池やその小川に生息している
が個体数は大変減ってきている。

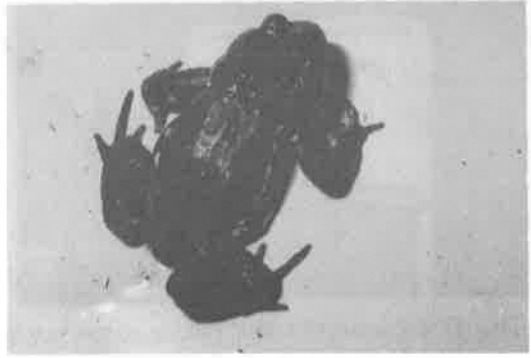


タイコウチ 緑地保全地区の池や湿地に見られ
るが前回の調査より大変減っている。

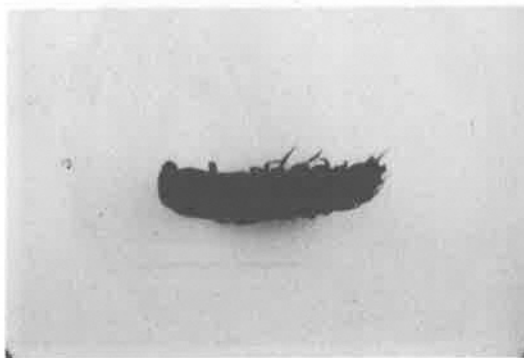
円海山緑地保全地区の生物相 ③



サワガニ 瀬上池への小川、山手学院下の小川、
稲荷川上流に多く生息している。



ヒキガエル 緑地保全区内の水田・山手学院下
の湿地・池に、3月の産卵期に現
われるが、毎年来る個体数は激減
している。



ヘビトンボ 狛川、上流、中流に多く見られる。