

1. 市内河川の魚類

1) はじめに

市内主要河川における魚類の生息状況について調査をおこなった。

市内河川の魚類の分布状況に関する資料は、きわめて乏しく、昭和48年度に本市がおこなった生物調査、及び昭和50年度の鶴見川水系生物相調査の報告がみられるだけである。

近隣水系では、横須賀市立博物館の林公義が三浦半島河川で調査をおこなっている。

本市の昭和48年度の調査で、かつては、横浜付近の河川に、汽水魚、海水魚も含めて22科41種の魚が姿を現わしたと考えられ、又、昭和50年度の調査で、鶴見川中流域において4科8種の魚類を確認している。

林のおこなった調査では、三浦半島河川の生息魚種として、汽水・海産魚を含めて13科31種、淡水魚だけで8科16種を明らかにしている。

今回の調査では、こい科7種、どじょう科3種、めだか科1種、かだやし科1種、ぼら科1種、はぜ科1種の6科14種の生息を確認し、又、8月の調査において、幼稚魚をかなり採集している。

2) 調査方法

採集は、投網(10×10mm目)、たも網(0.6×0.6mm目)、さで網(6×6mm目)を用いた。投網は1地点5回打ち、たも網は各地点ともおよそ100mの流程において採集をおこなった。

体長・体重の測定は、体長は吻端から鱗の生えている末端までの長さ(被鱗体長)で表わした。体重はろ紙でできるだけ魚体の水分を吸い取って測定した。

優占種については、各調査地点で見出した種類数について個体数の多い種の信頼度95%の出現確率を計算し、その値が平均の出現率よりも大きいものを優占種とした。(表Ⅱ-1-1, 2)

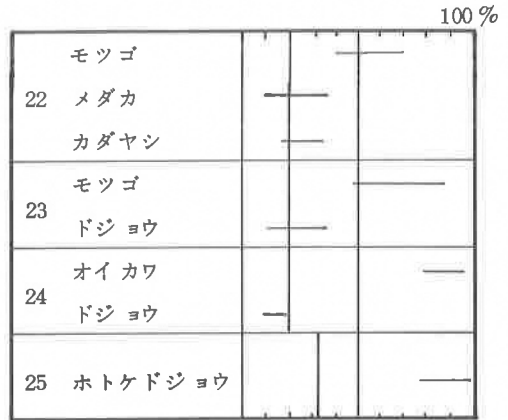
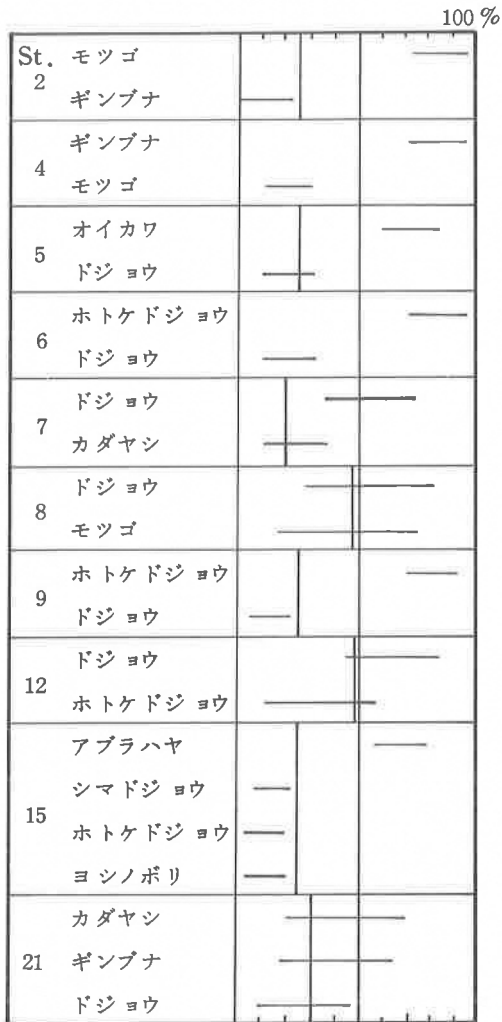
3) 調査結果と考察

調査の結果を、(1) 魚類の生息状況、(2) 主要魚種の体長分布と産卵状況、(3) 体重と体長の関係、(4) 河川形態と魚の分布、(5) 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

今回、生息を確認した魚種を表Ⅱ-1-3に示した。以下、水系別に生息状況をのべる。

表Ⅱ-1-1 横浜市内河川の1976年
8・9月の主要魚類の信頼度95%の出現率



表Ⅱ-1-2 横浜市内河川の1977年2月の主要魚類の信頼度95%の出現率



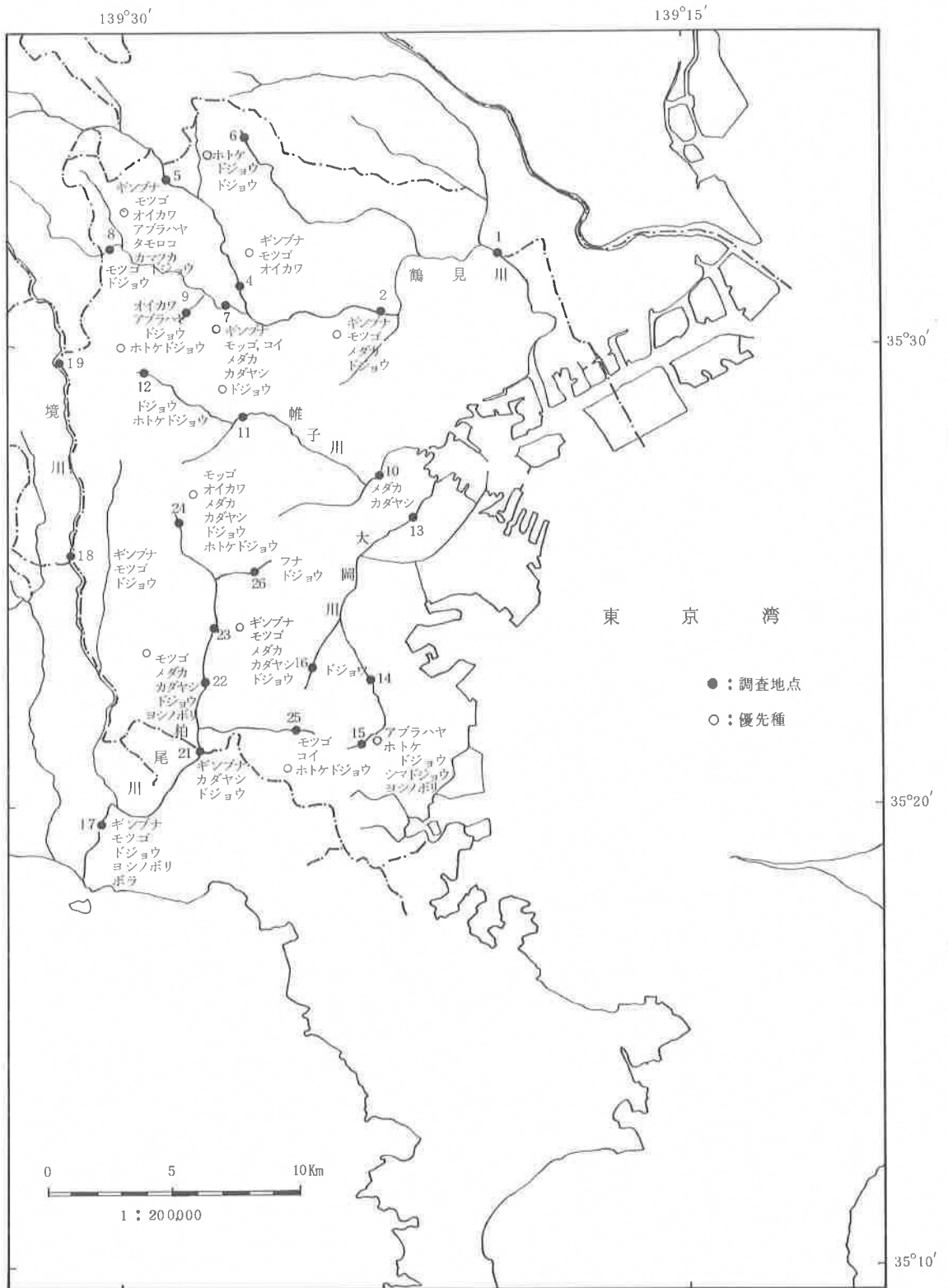
表Ⅱ-1-3 横浜市内河川の魚類の生息状況

魚 類	水 系		鶴 見 川							帷 子 川			大 岡 川		
	地 点		1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	時 期		I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II
ギンブナ				○	○	○			○						
モツゴ				○	○	○		○	○						
オイカワ					○	○	○			○	○				
アブラハヤ						○				○					
コイ								○	○						
タモロコ						○									
カマツカ						○									
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															
ボラ															
全種類数			0	4	3	7	2	6	2	4	2	0	2	0	0

魚 類	水 系		境 川										
	地 点		大 岡 川		17	18	19	21	22	23	24	25	26
	時 期		I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II
ギンブナ					○	○		○	○		○		○
モツゴ					○	○			○	○	○	○	
オイカワ											○	○	
アブラハヤ			○	○							○	○	
コイ												○	
タモロコ													
カマツカ													
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			○	○	○				○				
ボラ					○								
全種類数			4	1	5	3	0	3	6	5	6	3	2

注

- ◎：優占種
- ：生息確認種
- I：8月採集時
- II：2月採集時



図Ⅱ-1-1 横浜市内河川の魚類の生息状況（8月・2月）

鶴見川水系：St.1では8月，2月とも魚類の生息を確認できなかった。St.2, 4, 7では，8月にギンブナ，モツゴが各地点ともみられ，St.2ではモツゴが優占種で他にメダカ，St.7では他にコイ，カダヤシ，ドジョウが確認され，ドジョウが優占種であった。

2月においては，St.2では，ギンブナ，モツゴの2種，St.4でオイカワ1種，St.7ではギンブナが優占種で他にコイ，メダカ，ドジョウを確認した。St.5では8月，2月ともオイカワが優占種となっており，8月に他にギンブナ，タモロコ，ドジョウ，ヨシノボリ，2月にモツゴ，アブラハヤ，カマツカを確認した。近くで釣りをしている人の話しによると，1年ほど前から急激にオイカワが増えだしたとのことである。

St.6, 9では，8月にホトケドジョウが優占種で，他にSt.6でドジョウ，St.9でアブラハヤ，ドジョウを確認している。2月にはSt.9で他にオイカワを確認，St.6では魚影は確認できなかった。St.6の魚影の確認できなかった原因としてはこの地点において，宅造開発が進行しており，それによる底質・水質の悪化が考えられる。

以上より，今回，確認できた魚種は，ギンブナ，モツゴ，オイカワ，アブラハヤ，コイ，タモロコ，メダカ，カダヤシ，ドジョウ，ホトケドジョウ，ヨシノボリ，カマツカの5科12種であった。

帷子川水系：St.10では，8月に，満潮時，コンクリート護岸の側面に生い繁った草の付近で，ヒメダカとカダヤシをわずかに確認した。St.11では何も認められなく，St.12において，ドジョウ，ホトケドジョウの生息を確認した。

2月においては，3地点とも魚影は認められなかった。

以上，本河川での確認魚種は少なく，メダカ，カダヤシ，ドジョウ，ホトケドジョウの3科4種であった。

大岡川水系：St.13, 14では，8月，2月とも魚類の生息を確認できなかった。St.16では8月にドジョウの生息を確認したが，2月には確認できなかった。St.15では，生息魚種も多く，他の地点とは，異なる種類組成となっていた。

8月，2月ともアブラハヤが優占種で，他にシマドジョウ，ホトケドジョウ，ヨシノボリであった。

以上，大岡川水系では，アブラハヤ，シマドジョウ，ホトケドジョウ，ドジョウ，ヨシノボリの3科5種であった。

境川水系：St.17, 18では8月にギンブナ，モツゴ，ドジョウ，St.17では他にボラ，ヨシノボリを確認したが，2月には何も認められなかった。St.19では，8月，2月とも魚類の生息を確認できなかった。St.21では，8月にギンブナ，カダヤシ，ドジョウ，2月にギンブナの生息を確認している。St.22, 23では，8月にモツゴが優占種で，他にメダカ，カダヤシ，ドジョウ等が生息していた。2月においては，St.23で魚影を確認できなかった。

St.24では8月，2月ともオイカワが優占種となっており，8月に他にモツゴ，

メダカ、カダヤシ、ドジョウ、2月にドジョウ、ホトケドジョウ、ヨシノボリの生息を確認した。

St.25では、8月にホトケドジョウが優占種で、他にコイ、モツゴ、2月にはホトケドジョウ1種確認した。

St.26では、8月にギンブナ、2月にドジョウを確認した。

以上、境川水系では、ギンブナ、モツゴ、オイカワ、コイ、メダカ、カダヤシ、ドジョウ、ホトケドジョウ、ヨシノボリ、ボラの5科10種の生息を確認した。

以上より、種類数、個体数ともに多かった河川は鶴見川、境川支流の柏尾川であった。逆に少なかったのは、帷子川、大岡川であった。また、8月と2月の魚類の生息状況を比較すると、8月には、魚影の確認できなかった地点が4地点に対し、2月には11地点となっていて、全般的に種類数、個体数とも8月よりも2月においての方が少ない傾向を示した。

(2) 主要魚種の体長分布と産卵状況

市内河川において生育を確認した魚種のうち、優占種であったモツゴ、ギンブナ、オイカワ、アブラハヤ、ホトケドジョウ、ドジョウの6種類について体長分布を図Ⅱ-1-2~6のとおりまとめた。

モツゴ：調査地点中、St.2, 4, 5, 7, 8, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25の12地点において確認し、そのうち優占種であったのは、8月採集時のSt.2においては、図Ⅱ-1-2の通り、体長範囲は0.6~3.1cmで1.1~1.6cmに多く分布していた。St.22においては、図Ⅱ-1-2-Cのように、0.6~3.1cmに1つのピークがみられた。又、2月においては、生育を確認できた地点は、St.5は3.2cmのもの2個体、7~8cmのもの2個体であった。St.22では3.3~4.7cmのもの5個体であった。

8月St.2, 22で見られた0.6~3.1cmのものは、まだ胚のうをもっているものも見られ、ふ化後、十数日から1ヶ月ぐらいたった仔魚・稚魚と思われる。また、7~8cmのものは1~2年魚と考える。

ギンブナ：調査地点中、St.2, 4, 5, 7, 17, 18, 21, 23, 26において確認し、8月にはSt.4, 2月にはSt.7において優占種であった。St.4においては、図Ⅱ-1-3-Aのように体長で1.1~6.6cmの範囲で分布し、そのうち2.6~3.1cmの範囲に多く見られた。この2.6~3.1cmのものは1~3ヶ月前にふ化し、成長したものと思われる。St.7においては図Ⅱ-1-3-Bのとおり、3.6~7.6cm, 8.1~9.1cm, 14.1~15.1cmの3つのピークが見られ、それぞれ、当才魚、1年魚、2年魚に該当するものと思われる。

オイカワ：調査地点中、St.4, 5, 9, 24において確認し、8月にはSt.5, 24, 2月にはSt.24において優占種であった。St.5においては、体長が7~11cmの範囲で2つのピークが見られることから、1年魚及び2年魚と思われる。St.24では、8月において0.6~3.1cmのピークと5.1~9.1cmのピークが見られ、2月においては、2.1~3.6cmと5.6~9.1cmにピークが見られた。

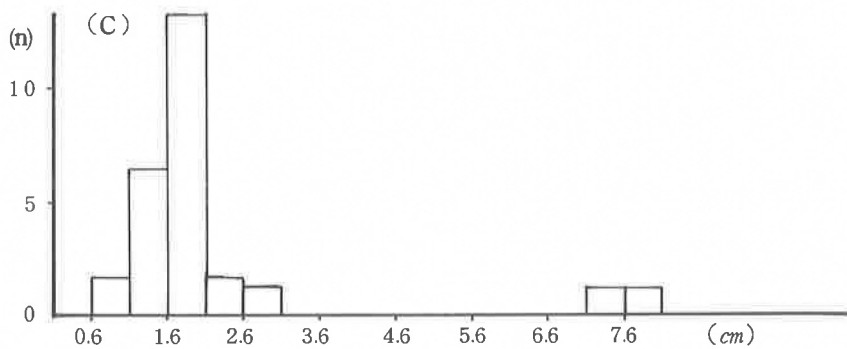
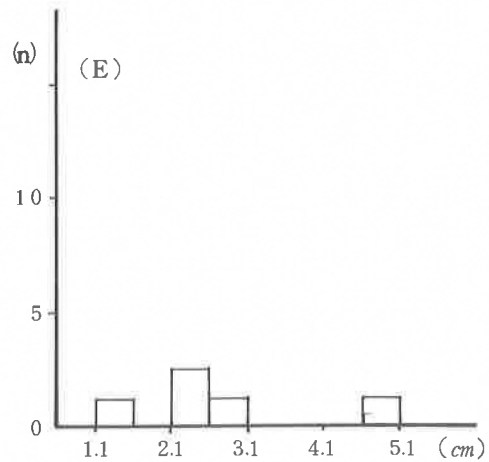
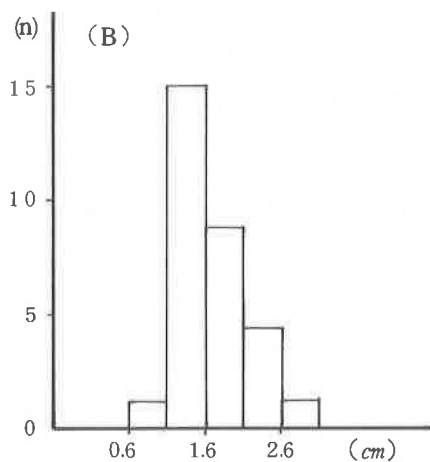
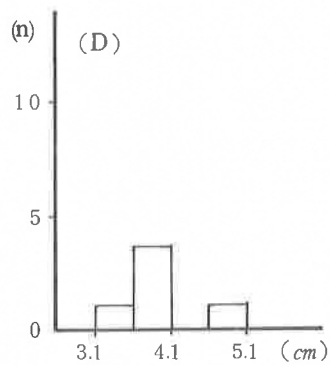
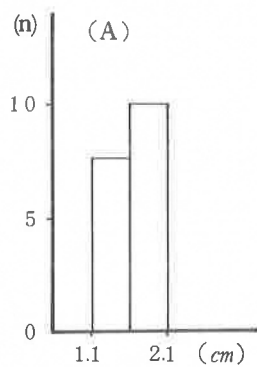


図 II - 1 - 2 モツゴの体長分布

(A): St.23 1976年9月

(B): St.6 1976年8月

(C): St.22 1976年9月

(D): St.26 1977年2月

(E): St.4 1976年8月

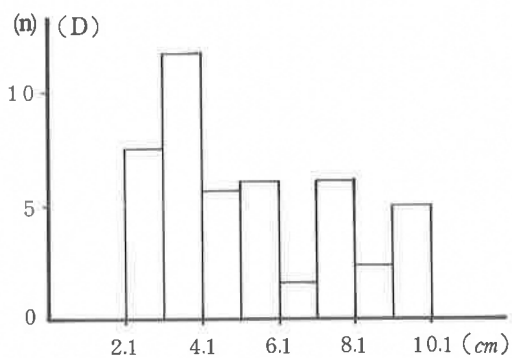
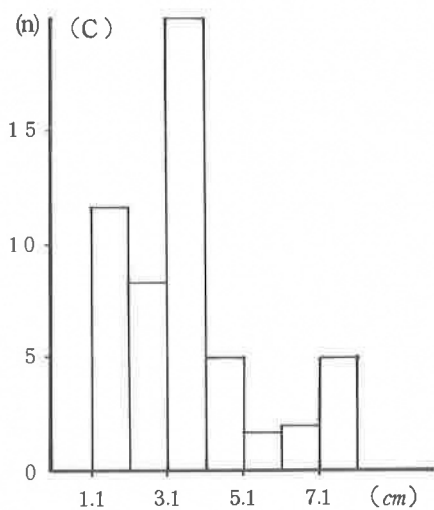
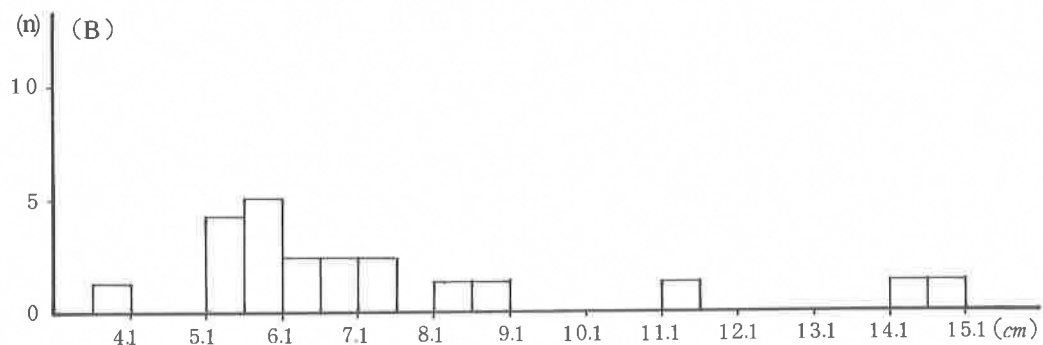
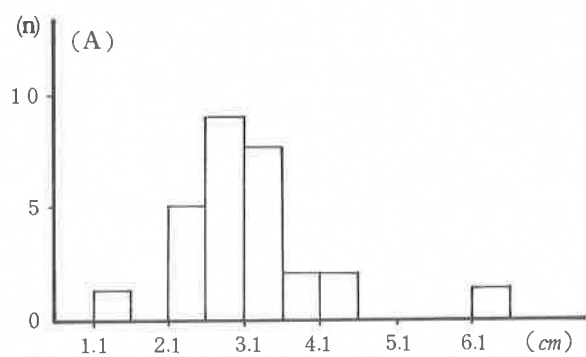


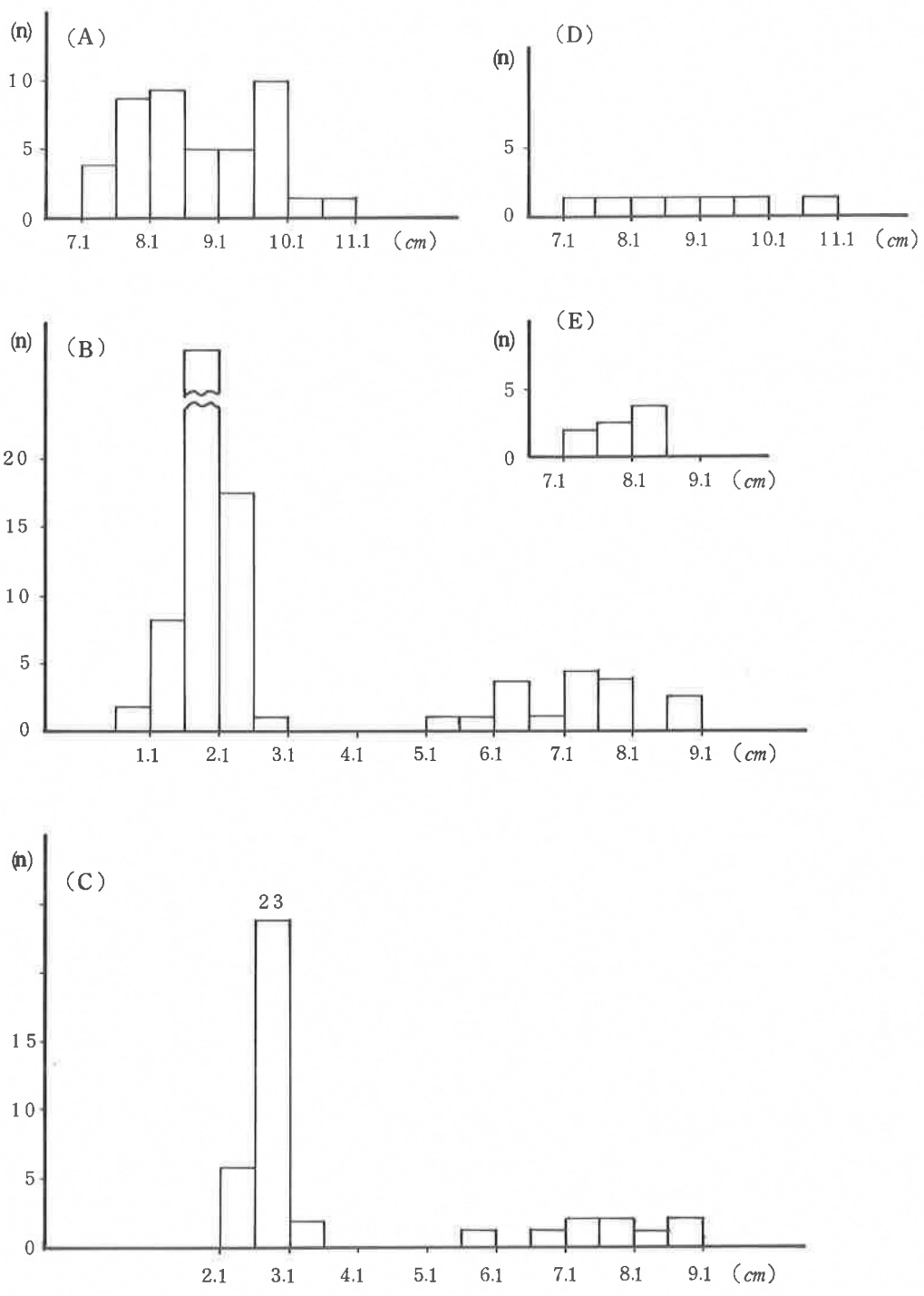
図 II-1-3 ギンプナ及びアブラハヤの体長分布

(A): ギンプナ, St.4, 1976年8月

(B): ギンプナ, St.7 1977年2月

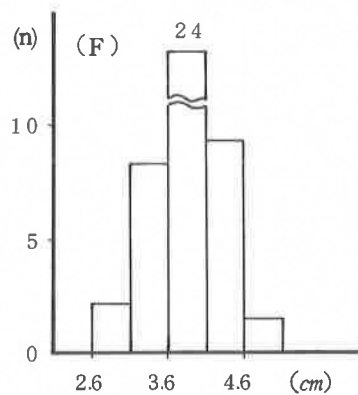
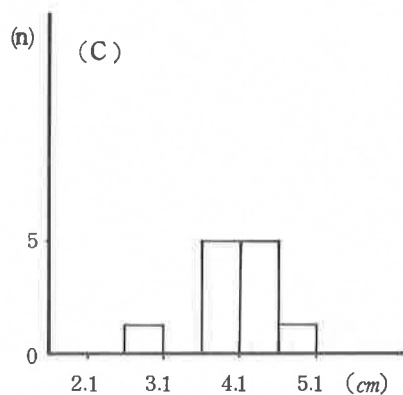
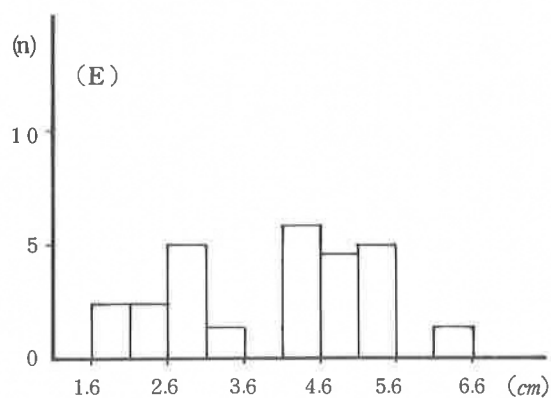
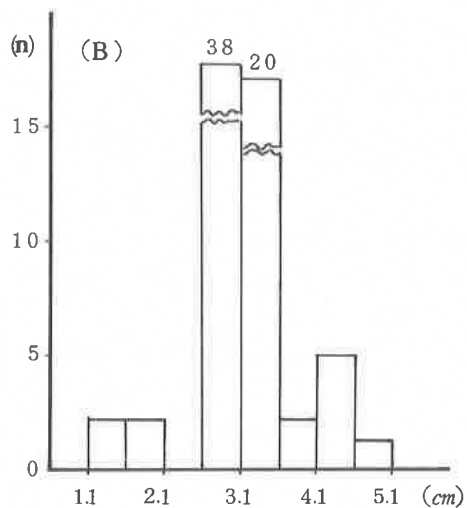
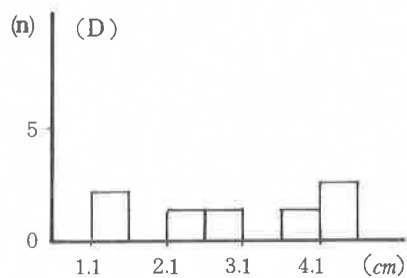
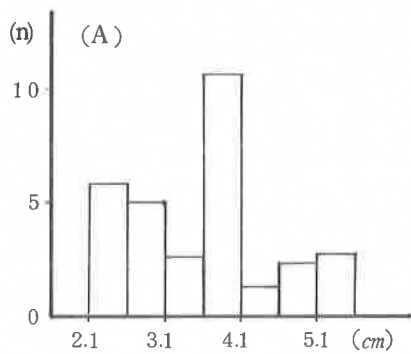
(C): アブラハヤ, St.15 1976年8月

(D): アブラハヤ, St.15 1977年2月



図Ⅱ-1-4 オイカワの体長分布

- (A): St.5 1976年8月
- (B): St.24 1976年9月
- (C): St.24 1977年2月
- (D): St.4 1977年2月
- (E): St.5 1977年2月



図Ⅱ-1-5 ホトケドジョウの体長分布

(A): St.6, 1976年8月

(B): St.9, 1976年9月

(C): St.12, 1976年8月

(D): St.15, 1976年8月

(E): St.25, 1976年9月

(F): St.9, 1977年2月

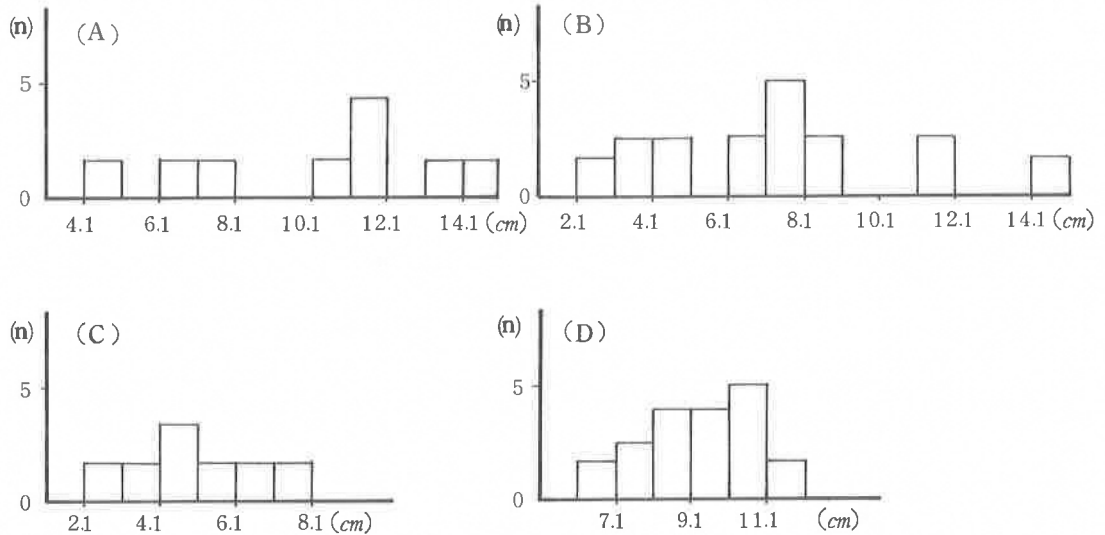


図 II - 1 - 6 ドジョウの体長分布

(A): St.6, 1976年

(C): St.7, 1976年

(B): St.9, 1976年

(D): St.24, 1976年

0.6 ~ 3.1cmのピークはふ化してから数日から1~2ヶ月経過したものと思われる。5.1 ~ 9.1cmのものは、1年魚と思われる。

アブラハヤ：調査地点中、St.5, 9, 15においては、8月、2月とも優占種であった。体長範囲は8月は1.1~8.1cm, 2月には2.1~10.1cmであった。これらは、ふ化後10数日たった仔魚及び稚魚、1年魚で構成されているものと思われる。このことから、本種は8月中旬においても産卵が見られることがわかった。

ホトケドジョウ：調査地点中、St.6, 9, 12, 15, 24, 25で優占種であった。St.6では2.1~5.6cm, St.9では1.1~5.1cm, St.25では1.6~3.6cmと4.1~6.6cmの体長分布であった。このうち、1.1~3.1cmのものは、ふ化後数日しか経過していない仔魚から、1ヶ月ぐらいたった稚魚から構成されているものと考えられる。

2月にも優占種であったSt.9では、体長範囲は2.6~5.1cmで、これは1976年の7~8月に産卵し、成長したものと思われる。

ドジョウ：調査地点中、St.2, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 26において確認しており、優占種であったのは、8月調査時のSt.7の1地点のみであった。体長範囲は、2.1~15.1cmまでみられ、2.1~3.1cmのものは、ふ化後2週間~1ヶ月ぐらいたった仔魚及び稚魚であり、6~15cmのものは、1~2年魚と思われる。

以上より、横浜市内河川においては、8月頃まで上記魚種の産卵が見られることがわかった。産卵がおこなわれていると推定できる地点の多くは、各河川の最上流部 (St.6, 9, 15, 22, 24, 25) に対し、鶴見川水系においては中流域 (St.2, 4, 5, 7) においても、モツゴ、ギンブナ、オイカワ、ドジョウの産卵がおこなわれていることが推定できた。

(3) 体重と体長の関係

魚類の体長（L）と体重（W）の間には、一般に

$$W = a L^n$$

ここでaとnは定数

の関係がある。

今回、採集した魚種のうち、主要なものについて両対数グラフにとって関係式を求めてみた。ギンブナ、アブラハヤ、ホトケドジョウ、ドジョウにおいて直線関係が認められた。ここでは、ギンブナの例だけを示す。（図Ⅱ-1-7参照）

一方、オイカワ、カダヤシ、モツゴについては、仔魚・稚魚が多く採集できたことと関係して、1～2cmの体長範囲においては、かなり、値がみだれていた。これはホルマリンの影響等によるものかと思われる。

モツゴとオイカワについては、宮地ほか（1963）の琵琶湖でのデータがあるので、今回求めたデータと比較してみた。

琵琶湖では、モツゴはa = 0.08, n = 3.53, オイカワはa = 0.0100, n = 3.27となっており、市内河川のモツゴ（a = 0.016, n = 3.151）、オイカワ（a = 0.016, n = 2.907）の方が、体長に対する体重の割合が低い傾向を示していた。

市内河川の主要魚種の体長-体重関係は表Ⅱ-1-4のとおりである。

表Ⅱ-1-4 主要魚種の体重-体長の関係

魚 種	W = a L ⁿ の関係式	
	a	n
ギンブナ	0.049	2.794
モツゴ	0.016	3.151
オイカワ	0.016	2.907
アブラハヤ	0.027	2.868
カダヤシ	0.026	2.945
ドジョウ	0.011	2.980
ホトケドジョウ	0.020	2.926

(4) 河川形態と魚の分布

都市における河川は、以前の様子と著しく変わってしまっている場合が多い。

横浜市河川について見てみるならば、昭和20～30年頃までは、内陸部においては、かなりの緑地が残っており、護岸も自然の状態を残している部分が多く、水質も水泳ができる程度の清浄さで、魚相も、ウグイ、アユ、アブラハヤ等が生育し、豊富であった。

しかしながら、とりわけ、昭和35～40年以降、内陸部においては、宅造等の開発が進行し、それに付随して、上流域の水源の破壊と水質の汚染、また降水時における河川の氾濫等の問題をひきおこしてきた。

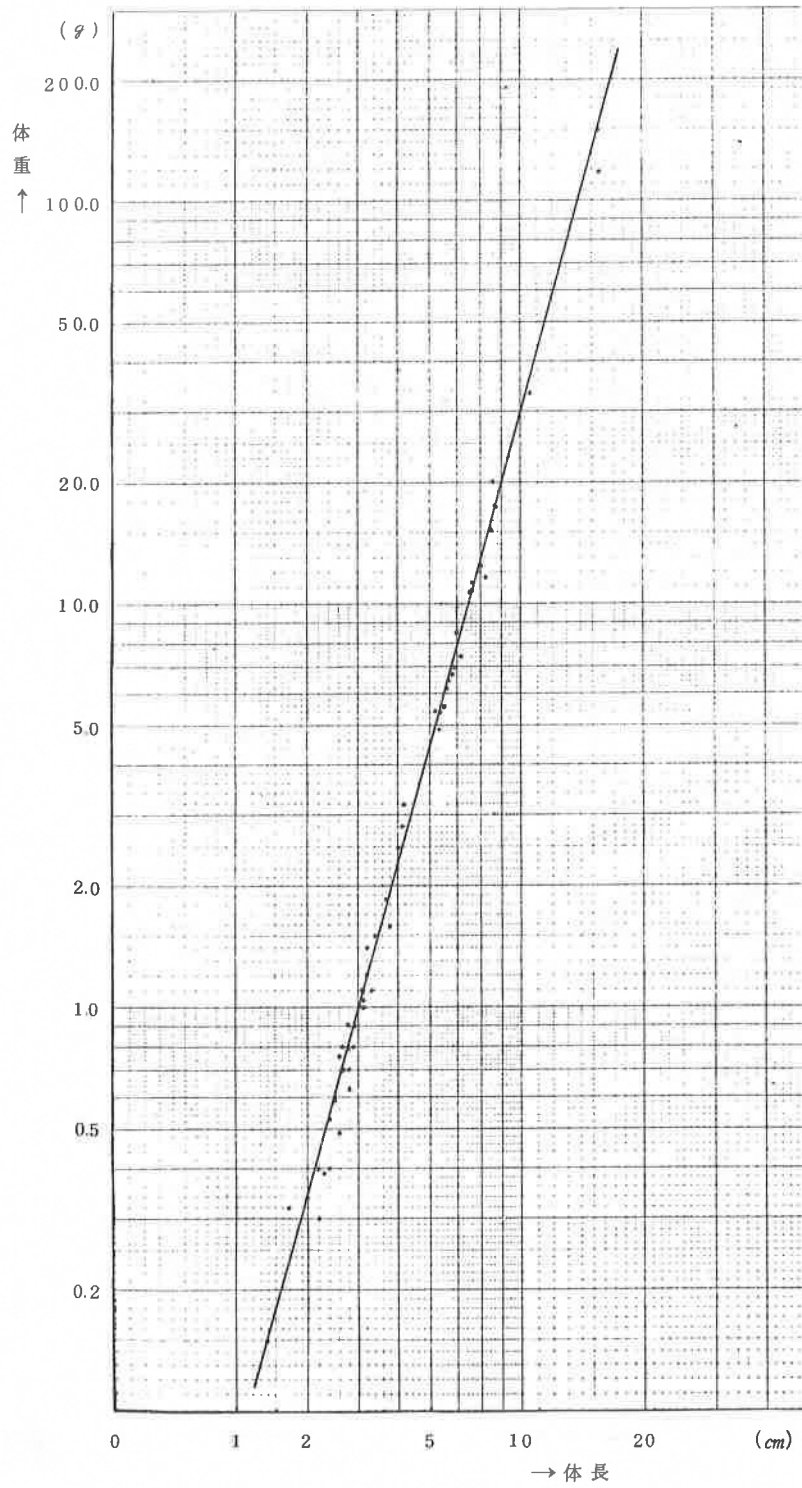


図 II-1-7 ギンブナの体長・体重の関係

横浜市内河川で1976年8月, 1977年2月に採集したもの。 N = 63

水源の破壊は固有水量を減少させ、渇水時には、水がなくなる場所もあらわれ、また、治水対策としての河川改修がおこなわれ、河川はかつての様子とは著しく変わってしまい、それとともに、そこにすむ生物相も著しく変わってしまう。

この種の問題は、各都市河川において共通しておきているものと思うが、その中でも、横浜市内河川の変化は著しいのではないかと思う。

この種の問題を扱った報告書はきわめて少ないが、その中で、中村守純は、魚相の変化について、一般の都市河川のたどる共通の原因として、善福寺川を1例に次のようにまとめている。

- ① 水源地の湧水量の減少
- ② 水質の悪化
- ③ 河床の悪化（ヘドロ等・堆積）
- ④ 河川改修による流路の直線化、平坦化および護岸コンクリート等

また、望ましい対策として下記の事項をかかげている。

- ① 水質の改善（環境基準のB程度が望ましい）と流量の可及的安定化
- ② 流路のある程度の曲折と勾配、幅員および水深の部分的変化等による魚類の安息所、越冬所、産卵場ないし仔・稚魚の成育場の設置
- ③ ヘドロの除去による底質の安定化
- ④ 河川敷へ自由に降りられるような施設の設置等である。

今回、これらの問題のうち、護岸構造と魚の分布について検討してみた。護岸構造を①自然護岸及び高水敷 ②二面及び三面コンクリートの2つに大きく分類してみた。（図Ⅱ-1-8参照）

まず、水系別にながめてみると、鶴見川水系では、調査地点8ヶ所のうち、①自然護岸及び高水敷に該当する所が6ヶ所で、帷子川水系は3地点0で、大岡川水系では4地点中1ヶ所：St.15の永取沢で、そこを除いては流域全体が二面コンクリートと化している。

境川水系では、8地点中4地点が①自然護岸及び河川敷に該当した。

以上、市内河川の中では、鶴見川水系と境川水系が自然状態に近い護岸の部分が多く占め、帷子川、大岡川水系においては、ほとんど二面及び三面コンクリートと化している。

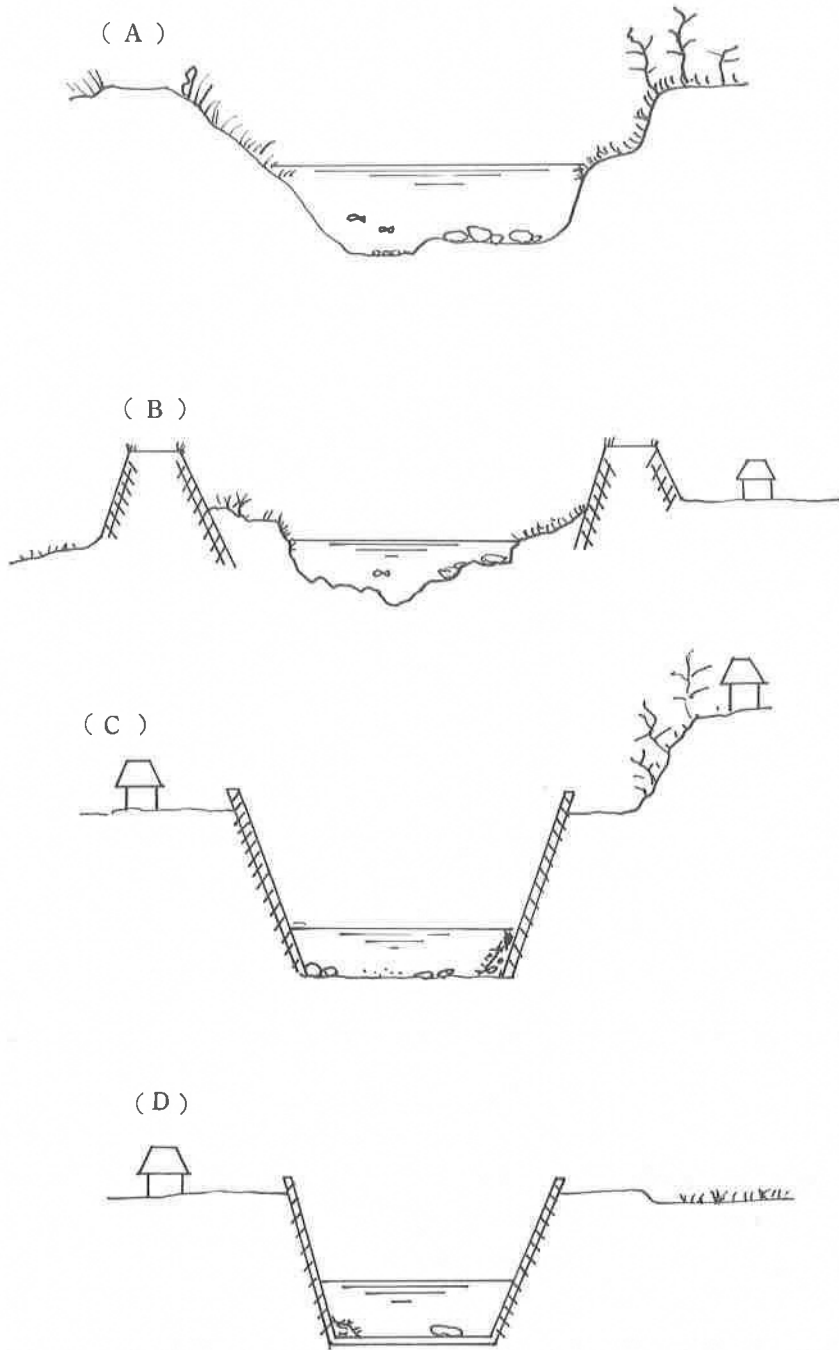
三面コンクリートは団地排水の水路などでよく見うけられる。

護岸構造と個体数・種類数との関係は、調査地点を流域別に区分して検討した。調査結果は、図Ⅱ-1-9（28ページ参照）に示すとおりである。

流域の区分は、水系の源流部に該当する水域を源流域（St.6, 9, 12, 15, 24, 25, 26）、干満の影響を受ける水域を感潮域（St.1, 10, 13, 17）、源流・感潮域を除いた水域を中流域（St.2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23）とした。

感潮域については、調査地点数が少ないこと、魚の採集方法の不均一などの問題から、検討をおこなわなかった。

図からわかるように、源流域においては、自然護岸及び高水敷の地点が、St.6, 9, 15, 24, の4地点、二面・三面コンクリートの地点がSt.12, 25の2地点である。8月、2月時とも自然護岸及び高水敷の地点の方が、種類数・個体数とも高い傾向を示した。



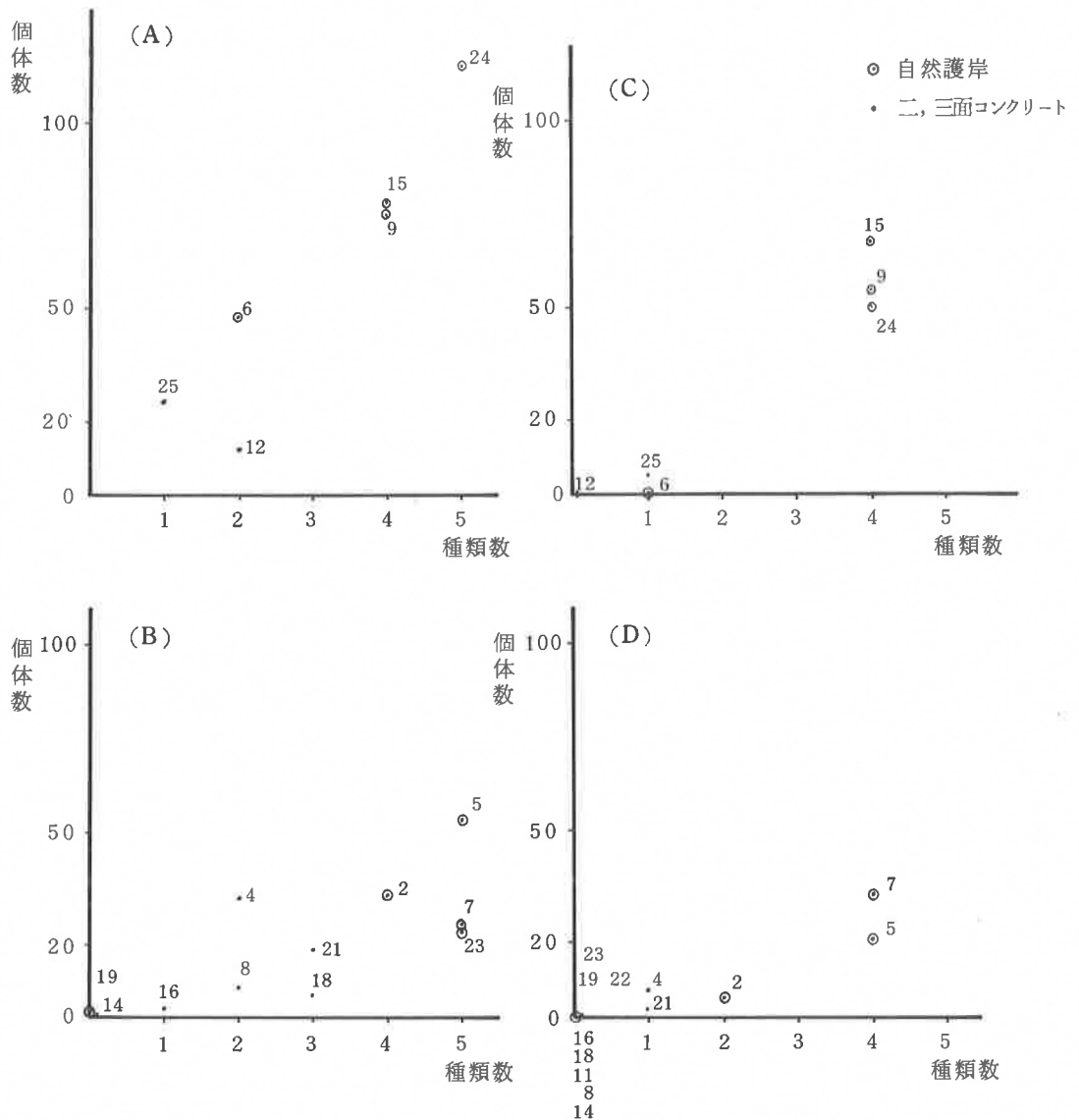
図Ⅱ-1-8 護岸構造模式図

(A) 自然護岸

(B) 高水墩

(C) 二面コンクリート

(D) 三面コンクリート



図Ⅱ-1-9 河川形態と種類数・個体数の関係

(A) 源流 (8月) (C) 源流 (2月)
 (B) 中流 (8月) (D) 中流 (2月)

St.6 の種類数・個体数が2月時において低いのは、宅造等により、石灰質に富んだ土砂がかなり河底に堆積しており、その影響によるものと思われる。

次に、中流域について述べると、自然護岸及び高水敷の地点がSt.2, 5, 7, 19, 22の5地点
 二面・三面コンクリートの地点がSt.4, 8, 11, 14, 16, 18, 21, 23の8地点で、8月、2月時とも、源流域での傾向と同様に、自然護岸及び高水敷の方が種類数・個体数とも高い傾向が見られた。

このうち、St.19が8月・2月時とも種類数・個体数が0であるのは、水質等において、魚の生息を抑える何らかの要因があることを示しているものと思われる。

また、二面コンクリートで魚類の生息を確認できたのは、ゴミのたまり場、及び土砂がたまった流れのゆるやかな魚のかくれ場所などに限られていた。

(5) 魚類相からみた生物学的水質判定

水質汚染度を生物学的に評価する方法としては、優占種による方法、物質代謝による方法、数値化による方法などがあげられる。

ここでは、数値化による方法、及び優占種による方法を用いて水質の評価をおこなう。

(1) 数値化による水質の評価

数値化については、Beck(1961)による生物指数(Biotic Index, BI値)、Pantleu Buck(1955)による汚濁階級指数(Pollution Indices)などがあり、そのうち、Beckによる生物指数(BI値)が、河川の水質を判定するのに水生昆虫、藻類の場合、よく用いられている。しかし、魚類については、数値化による評価はなされていない。

魚類でもって数値化をおこなおうとする場合、移動性、水温、流速、河床形態および種間関係等の問題があり、底生物を数値化するよりもかなり困難に思われる。

しかしながら、図Ⅰ-2-1の河床勾配図及び今回調査した水温、流速、水深の値からみて、流程の短い本市のような河川の場合、数値化をおこなってみるのも、水質との関係を把握する上で意味があると考え、数値化を試みた。

ただし、数値化は、あくまで他の諸要因との比較する上での試みで、実際の水質の評価は後述の優占種でもって、また、条件が著しく異なっていると思われる感潮域については除いておこなった。

用いた方法は、Beck, すなわち、非耐汚濁性種数に耐汚濁性種数の2倍の重みを与える、 $2A+B$ (Aは非耐汚濁性種数、Bは耐汚濁性種数)を応用して、非耐汚濁性種数に耐汚濁性種数の6倍の重みを与える $6A+B$ でもっておこなった。(表Ⅱ-1-5参照)

非耐汚濁性種としては、清水域に生育するといわれているホトケドジョウ、シマドジョウ、アブラハヤを選んだ。

① 魚類のBI($6A+B$)と藻類のBI($2A+B$)の比較

8月時における関係は図Ⅱ-1-10、(A)に示した。

計算の結果、試料相関係数 $r=0.877$ で自由度 $\phi=15$ で、1%有意水準で有意と相関が認められた。2月時においては相関は認められなかった。

② 魚類の8月と2月のBI($6A+B$)の比較

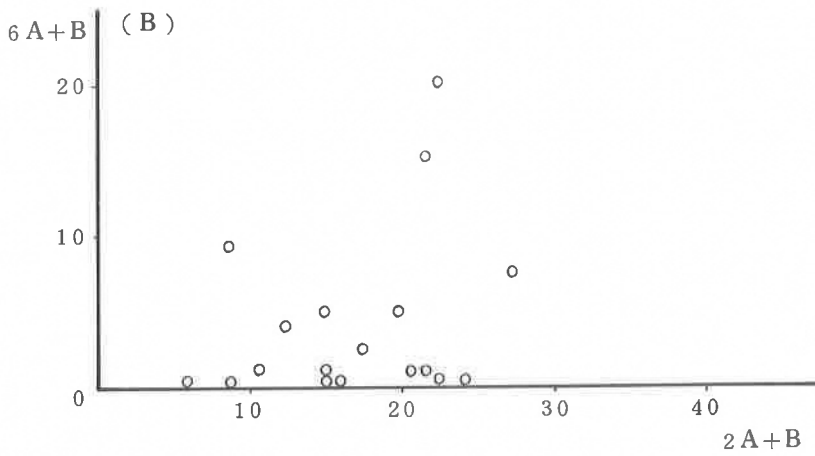
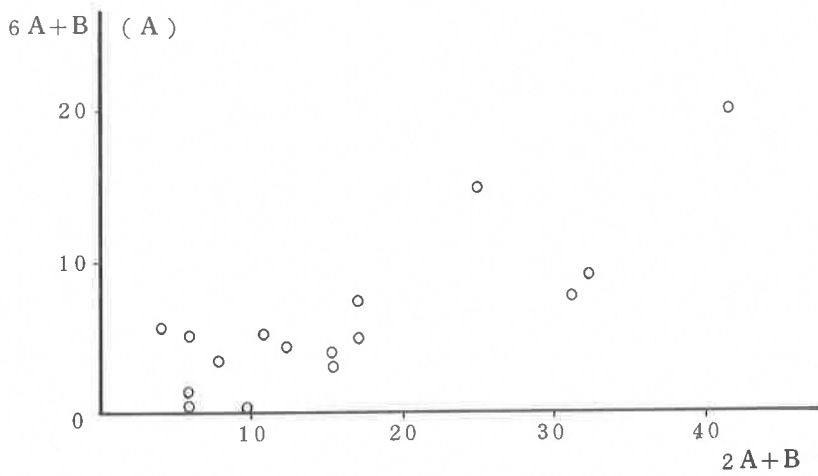
8月と2月のBIの関係を図Ⅱ-1-11に示した。

計算の結果、試料の相関係数 $r=0.969$ 、自由度 $\phi=12$ 、分散 $V_{y,x}=1.7$ で1%有意水準で有意、両者に相関関係が認められた。

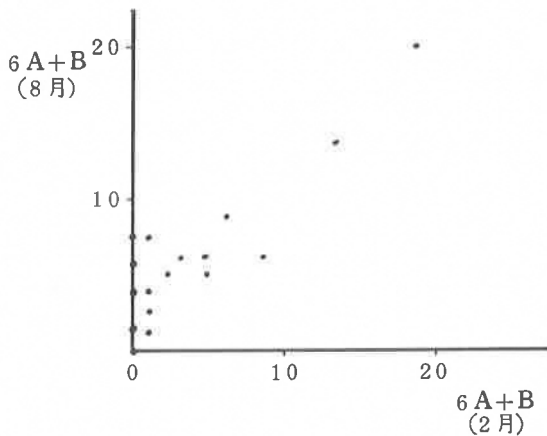
このことは、8月と2月において、生物指数($6A+B$)において、相対的に比例していることを示しているわけであるが、これの持つ意味については、今後検討する必要がある。

表Ⅱ-1-5 各調査地点の魚類の種類数・個体数及びBiotic Index(6A+B)と藻類のBiotic Index(2A+B)

項目 調査地点	8 月 調 査 時			2 月 調 査 時			備 考	
	魚の 種類数	魚の 個体数	魚のBiotic Index(6A+B)	藻類のBiotic Index(2A+B)	魚の 種類数	魚の 個体数		魚のBiotic Index(6A+B)
1	0	0	—	27	0	0	—	26
2	4	34	4	13	2	5	2	18
3	—	—	—	20	—	—	—	29
4	2	32	2	16	2	5	1	21
5	5	55	5	17	4	21	4	20
6	2	37	7	32	1	1	1	22
7	5	28	5	4	5	30	4	16
8	2	7	2	16	—	—	—	14
9	4	78	13	26	4	54	14	22
10	2	3	2	21	0	0	0	11
11	—	—	—	12	—	—	—	9
12	2	14	7	17	0	0	0	25
13	0	0	0	20	0	0	0	17
14	0	0	0	10	0	0	0	9
15	4	80	19	48	4	64	19	23
16	1	1	1	6	0	0	0	16
17	4	8	3	9	0	0	0	9
18	3	5	3	8	0	0	0	23
19	0	0	0	6	0	0	0	6
20	—	—	—	7	—	—	—	9
21	3	17	3	16	1	1	1	17
22	5	52	5	6	4	14	3	13
23	5	27	5	17	0	0	0	17
24	5	116	5	11	4	50	9	8
25	3	28	8	34	1	5	6	28
26	1	1	1	26	1	2	1	11



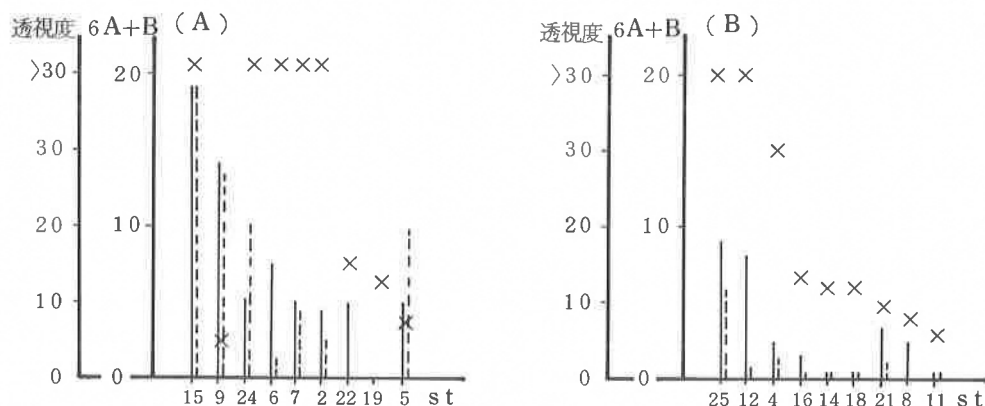
図Ⅱ-1-10 魚類によるBiotic Index ($6A+B$)と藻類によるBiotic Index ($2A+B$)の比較 感潮域, 欠測地点を除く18地点
 (A): 51年8月時の比較 (B): 52年2月時の比較



図Ⅱ-1-11 魚類による8月と2月のBiotic Index ($6A+B$)の比較 感潮域, 欠測地点を除く18地点

③ 魚類のBI値と透視度(2月)の比較

前でのべたように、種類数、個体数は護岸構造の影響をかなり受けるので、水質、たとえば汚濁指標の一つ透視度と比較をおこなう場合、護岸構造を考慮する必要がある。今回、図Ⅱ-1-12に示すように、護岸構造別に分けて比較をおこなった。



図Ⅱ-1-12 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

×: 透視度

実線: 8月時のBI値

破線: 2月時のBI値

図Ⅱ-1-12(A)は、自然護岸及び高水敷における比較を示しており、透視度30以上の地点が多く、BI値も10~20の値を示していた。このうち、BI値が高く透視度の値が低いSt.5, 9は治水工事等の影響によるものと思われる。

図Ⅱ-1-12(B)は二面コンクリート護岸における比較であり、透視度の値が低くなるにつれ、BI値も低くなる傾向を示していた。

(2) 優占種からみた水質評価

鶴見川水系: この水系の優占種となっている魚種は、中流域のSt.2, 4, 7, 8ではモツゴ、ギンブナ、ドジョウで、St.5ではオイカワ、源流域のSt.6, 9ではホトケドジョウであった。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.2, 4, 7, 8の水域は やや汚れている~汚れている水域、St.5は やや汚れている水域、St.6, 9は 非常にきれいな水域に該当する。

帷子川水系: 源流のSt.12はホトケドジョウが生育しており、感覚指標で 非常にきれいな水域に該当し、中・感潮域のSt.10, 11では、魚種は少く、底質にはミズワタが多く見られ、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.15はアブラハヤが優占種で 非常にきれいな水域に該当し、中流のSt.13, 14, 16は、ドジョウをSt.16で確認しただけで、帷子川と同様に汚れている~非常に汚れている水域 に入るとと思われる。

境川水系：上流のSt.24ではオイカワが優占種で他にホトケドジョウなど、St.25ではホトケドジョウが優占種となっていて、感覚指標で非常にきれいな水域に該当し、中・感潮域のSt.17, 18, 21, 22, 23, 24, 26はモツゴ、ギンブナ、ドジョウ、カダヤシが多く見られ、やや汚れている～汚れている水域に該当する。

4) まとめ

- (1) 市内主要河川における魚類の生息状況について調査をおこなった。調査の結果、6科14種の生息を確認した。
- (2) 調査河川中、種類数・個体数ともに多かったのは、鶴見川、境川支流の柏尾川で、少なかったのは、帷子川、大岡川であった。
- (3) 主要魚種について体長分布をまとめた。体長組成から、8月中頃まで産卵が見られることが推定できた。
- (4) 主要魚種の体重・体長の関係を両対数グラフにとり、関係式を求めた。
- (5) 護岸構造と個体数・種類数との関係を流域別に比較してみた。自然護岸に比べ、コンクリート護岸の方が、種類数・個体数ともに低い傾向を示した。
- (6) 市内河川の水質を魚類相の数値化、及び優占種による評価を試みた。
(表Ⅱ-1-1~5, 図Ⅱ-1-1~12, 図版1参照)

参 考 文 献

- 林 公義(1973), 三浦半島の淡水魚類, 横須賀市博物館業績第246号 19-40
- 四籠 安正(1974), 横浜市内河川海域の水質汚濁と生物, 横浜市公害対策局, 65-116
- 中村 守純(1974), 都市河川と魚類, 土木技術資料 16-5, 245-247
- 〃 (1969), 日本のコイ科魚類, 資源科学研究所
- 井口清也他(1976), 鶴見川流域魚類のへい死事故とその後の生物相の回復, 神奈川県公衆衛生学会
発表誌
- 森谷 清樹(1976), 多様性指数による水域環境の生態学的評価, 用水と廃水 18-6, 729-748
- YAICHIRO OKADA, REIZO SEIISHI(1938)
STUDIES ON THE EARLY LIFE HISTORY OF 9 SPECIES
OF FRESH-WATER FISHES OF JAPAN,
Bull. Biogeog-Sci. JAPAN
- 水野 信彦・名越 誠(1964), 奈良県猿谷ダム湖の魚類, オイカワの生活
- 水野 信彦(1968), 大阪府の川と魚の生態, 大阪府水産林務課
- 〃 (1972), 河川の生態学, 築地書館
- 津田 松苗(1972), 水質汚濁の生態学, 公害対策技術同友会
- 山岸・古田・福原(1976), 水界生物生態研究法 I, 共立出版

2. 市内河川の付着藻植生と生物学的水質判定

1) はじめに

昭和48年8月～49年4月に行なわれた市内河川・海域の生物相調査の一環として鶴見川、帷子川、大岡川、境川の4水系14地点の付着藻類の調査が実施された。その結果は「横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物、公害資料No.53」に発表されている。

昭和51年8月26日～9月3日と52年2月15日～2月24日に行なった今回の調査では、前回の調査地点に、各水系の市内に位置する源流部付近等に加え、各水系の付着藻植生の現況と水質汚濁の変移について検討した。

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り落とし、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、プレパラート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内の沈澱量の5～6倍に水で調製し、そのうちの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た一次プレパラートにより、400～600個体を目安にして固定計数して行なった。計数は1細胞をもって1個体としたが、細胞区分の不明瞭なラン藻類等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。

3) 結果と考察

3) -(1) 付着藻植生

優先的な種の分布状況と付着藻群落の類似性等について検討した。

優先的な種は、90%信頼度の出現率が平均出現率(100/Taxa)を上まわる種とした。付着藻群落の類似性の検討は下記の森下(1959)の類似度指数により行なった。

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

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

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。 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。

① 鶴見川

昭和51年8・9月の夏期(以下、夏期と記す)の調査では河床の石礫1mm²上に付着してい

た藻類の個体数（以下、個体数と記す）は、st. 6 早川橋上流、st. 7 都橋とst. 9 埋木橋上流で16～244個体と少なく、それ以外の地点では2,798～17,638個体であった。

優占的な種としてハリケイソウ*Nitzschia palea*がst. 1 末吉橋、st. 2 亀の子橋、st. 3 落合橋、st. 4 千代橋、st. 5 寺家橋上流、st. 6 平川橋上流とst. 8 堀の内橋の7地点で出現し、もっとも広く分布し、次いでフネケイソウ*Navicula minima*がst. 2 亀の子橋、st. 3 落合橋、st. 6 平川橋上流とst. 8 堀の内橋の4地点で出現した。

付着藻群落の類似性（以下類似性と記す）は、st. 2 亀の子橋、st. 3 落合橋、st. 4 千代橋、st. 7 とst. 8 堀の内橋の間で、相互に高かった。これは、これらの地点のほとんどで共通してハリケイソウ*Nitzschia palea* とフネケイソウ*Navicula minima* の出現率が高かったためである。

昭和52年2月の冬期（以下、冬期と記す）の調査では、個体数はst. 1 末吉橋とst. 9 埋木橋上流で74個体、158個体と少なく、それ以外の地点では3,839～32,918個体であった。

優占的な種としてフネケイソウ*Navicula minima*がst. 2 亀の子橋、st. 4 千代橋、st. 5 寺家橋上流、st. 7 都橋、st. 8 堀の内橋とst. 9 埋木橋上流の6地点で出現し、もっとも広く分布し、次いでフネケイソウ*Navicula pelliculosa*がst. 2 亀の子橋、st. 3 落合橋、st. 4 千代橋とst. 5 寺家橋上流の4地点で出現し、ハリケイソウ*Nitzschia palea*がst. 1 末吉橋、st. 3 落合橋とst. 5 寺家橋上流の3地点で、キヌミドロ*Stigeoclonium* sp.もst. 2 亀の子橋、st. 7 都橋とst. 8 堀の内橋の3地点で出現した。ペニイトモ*Chantransia* sp. は支流の源流部のst. 6 平川橋上流とst. 9 埋木橋上流で出現した。

類似性はst. 2 亀の子橋、st. 4 千代橋、st. 7 都橋とst. 8 堀の内橋の間で相互に高いグループと、st. 6 平川橋上流とst. 9 埋木橋上流で高いグループがあった。これは、前者でフネケイソウ*Navicula minima*、後者でペニイトモ*Chantransia* sp. の出現率が高かったためである。

夏期、冬期ともフネケイソウ*Navicula minima*とハリケイソウ*Nitzschia palea*が多くの地点で優占的であった。

夏期、冬期で出現した非耐汚濁性種は、マガリケイソウ*Achnanthes lanceolata*、クサビケイソウ*Gomphonema clevei* v. *javanica*、ヒシナガケイソウ*Frustria rhomboides*、フネケイソウ*Navicula cinctaeformis*、ハリケイソウ*Nitzschia linearis*、ペニイトモ*Chantransia* sp. の8種で非耐汚濁性種が多く出現したのは、st. 6 平川橋上流とst. 9 埋木橋上流で、夏期に両地点とも5種出現した。

② 帷子川

夏期の調査では、個体数は511～4,222個体であった。

3地点すべてで共通して、優先的な種としてフネケイソウ*Navicula minima*、ハリケイソウ*Nitzschia palea*が出現した。

類似性はst. 11 鯉橋とst. 12 大貫橋上流で高く、これは上記2種の優占的な種の出現率がst. 10 水道橋に比べ高かったためである。

冬期の調査では、個体数はst. 10 水道橋で30個体と少なく、採集場所が干潮時に水面上に露出してしまうことが影響していると考えられる。他の2地点では4,998個体と9,828個体であった。

st.10 水道橋と st.12 大貫橋上流でハリケイソウ *Nitzschia palea* が優占的な種として出現した以外は、3地点で出現した優占的な種はかなり異っていた。

類似性は st.10 水道橋と st.12 大貫橋上流でやや高く、2地点で共通してハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現率が高かったためである。

夏期、冬期で出現した非耐汚濁性種は、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata*、クサビケイソウ *Gomphonema clevei* v. *javanica*、ハリケイソウ *Nitzschia linearis* の3種で、非耐汚濁性種が多く出現したのは、st.12 大貫橋上流であるが、夏期、冬期共に2種しか出現しなかった。

③ 大岡川

夏期の調査では、個体数は st.16-3 K工場排水口上流で122個体と少なく、それ以外の地点では500~25454個体であった。

優占的な種としてハリケイソウ *Nitzschia palea* が st.14 日下橋、st.16-2 K工場排水口、st.16-3 同工場排水口上流の3地点で出現した以外は、2地点以上で共通して出現した優占的な種はなかった。

類似性は st.14 日下橋、st.16-2 K工場排水口と st.16-3 同工場排水口上流の間で相互に高かった。これは、3地点ともハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現率が高かったためである。

冬期の調査では、個体数は st.13 井土ヶ谷橋で217個体と少なく、それ以外の地点では657~45858個体であった。

優占的な種としてカサネイタランソウ *Merismopedia glauca* が st.14 日下橋、st.16-1 K工場排水口下流、st.16-3 同工場排水口上流の3地点で出現した以外は、2地点以上で共通して出現した種はなかった。

類似性は、st.14 日下橋、st.16-3 K工場排水口上流とでやや高かった。これはカサネイタランソウ *Merismopedia glauca* の出現率が2地点で高かったことによるものである。

夏期、冬期で出現した非耐汚濁性種はマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata*、クサビケイソウ *Gomphonema clevei* v. *javanica*、ヒシナカケイソウ *Frustria shomboides*、オオギケイソウ *Meridion circulare* v. *constricta*、フネケイソウ *Navicula cinctaeformis*、ハリケイソウ *Nitzschia dissipata*、ハリケイソウ *Nitzschia linearis*、マガリクサビケイソウ *Rhicosphenia curvata*、ベニイトモ *Chantransia* sp. の9種で、非耐汚濁性種が多く出現したのは、st.15 氷取沢で、夏期、冬期共に8種出現した。

④ 境川

夏期の調査では、個体数は st.20 S工場排水口、子易川の st.24 岡津と平戸川の st.26-2 F工場排水口で27~427個体と少なく、それ以外の地点では3367~22802個体であった。

優占的な種としては、ハリケイソウ *Nitzschia palea* が、st.17 新屋敷橋、st.19 目黒橋、st.20 S工場排水口、st.21 鷹匠橋、st.22-2 戸塚第2下水処理場排水口、st.23 大橋、st.25 杉之木橋、st.26-1 F工場排水口下流、st.26-2 同工場排水口、st.26-3 同工場排水口上流の10地点で出現し、もっとも広く分布し、次いでフネケイソウ *Navicula minima* が st.17 新屋敷橋、st.18 高鎌橋、st.19 目黒橋、st.22-2 戸塚第2下水処理場排水口、

st.22-3 同処理場排水口上流, st.23 大橋の6地点で, キヌミドロ *Stigeoclonium* sp. が st.21 鷹匠橋, st.23 大橋, st.26-1 F 工場排水口下流, st.26-3 同工場排水口上流の4地点で出現した。

類似性は, st.17 新屋敷橋, st.19 目黒橋, st.21 鷹匠橋, st.22-2 戸塚第2下水処理場排水口, st.23 大橋, st.26-1 F 工場排水口下流, st.26-2 同工場排水口と st.26-3 同工場排水口上流の間で相互に高いグループと, st.18 高鎌橋と st.22-3 戸塚第2下水処理場排水口上流とで高いグループとがあった。これは前者でハリケイソウ *Nitzschia palea*, 後者でフネケイソウ *Navicula minima* の出現率が高かったためである。

冬期の調査では, 個体数は st.17 新屋敷橋と st.20 S 工場排水口で 103 個体, 233 個体と少なく, それ以外の地点では 681~86,374 個体であった。

優占的な種としてはフネケイソウ *Navicula minima* が st.17 新屋敷橋, st.18 高鎌橋, st.21 鷹匠橋, st.22-1 戸塚第2下水処理場排水口下流, st.22-2 同処理場排水口, st.22-3 同処理場排水口上流, st.23 大橋, st.26-1 F 工場排水口下流, st.26-3 同工場排水口上流で出現し, もっとも広く分布している。次いでハリケイソウ *Nitzschia palea* が st.18 高鎌橋, st.20 S 工場排水口, st.26-2 F 工場排水口の3地点で出現した。

類似性は, st.17 新屋敷橋, st.21 鷹匠橋, st.22-1 戸塚第2下水処理場排水口下流, st.22-2 同処理場排水口, st.22-3 同処理場排水口上流, st.23 大橋, st.26-1 F 工場排水口下流と st.26-3 F 工場排水口上流の間で相互に高いグループと, st.20 S 工場排水口と st.26-2 F 工場排水口で高いグループとがあった。これは, 前者でフネケイソウ *Navicula minima*, 後者でハリケイソウ *Nitzschia palea* の出現率が高かったためである。

夏期, 冬期ともフネケイソウ *Navicula minima* とハリケイソウ *Nitzschia palea* が共通して多くの地点で優占的であった。

夏期, 冬期で出現した非耐汚濁性種は, マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata*, マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* f. *ventralis*, マガリケイソウ *Achnanthes minutissima*, クサビケイソウ *Gomphonema clevei* v. *javanica*, フネケイソウ *Navicula cinctaeformis*, ハリケイソウ *Nitzschia dissipata*, ハリケイソウ *Nitzschia linearis*, マガリクサビケイソウ *Rhoicosphenia curvata*, ベニイトモ *Chantransia* sp. の9種で, 非耐汚濁性種が多く出現したのは稲荷川の st.25 杉の木橋で, 夏期に5種, 冬期に7種出現した。

一(2) 付着藻よりみた水質汚濁状況

水域に生息する生物により水質汚濁の評価を行なう方法はいくつか提案されているが, ここでは, 前報の「横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物, 公害資料 No. 53」と同様, 優占的な種, 群落構造, 生物指数を考慮して汚濁状況を判定した。生物指数は, 汚濁に耐え得ない種(非耐汚濁性種)をA, 耐え得る種(耐汚濁性種)をBとし, $2A+B$ の値で示され, 一般にはその値が大きいほど水域は清浄であり, 小さいほど汚濁されていると評価される。

① 鶴見川

夏期, 冬期とも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

末吉橋までと、恩田川の2地点の計7地点は α 中汚濁性以上に汚濁している。市内に位置する支流の源流部のst.6平川橋上流は夏期には β 中汚濁域で、冬期には貧汚濁域であり、同様な環境の梅田川st.9埋木橋上流は夏期、冬期とも貧汚濁域である。

夏期、冬期とも、鶴見川と支流の恩田川はかなり汚濁されているが、支流の源流部のみがほぼ清浄な水質を保っている。

② 帷子川

夏期には源流部のst.12大貫橋上流から、下流部のst.10水道橋まで α 中汚濁性以上に汚濁されており、冬期には中流部のst.11鎧橋より下流は夏期と同様な汚濁状況であったが、st.12大貫橋上流は β 中汚濁域である。

③ 大岡川

夏期、冬期ともに源流部のst.15氷取沢は貧汚濁域で、清浄な水質が保たれているが、中流部のst.14日下橋より下流と、日野川の3地点の計5地点は、 α 中汚濁性以上に汚濁されている。

④ 境川

夏期、冬期ともに、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ところにあるst.20S工場排水口から下流部のst.17新屋敷橋までと、柏尾川のst.23大橋からst.21鷹匠橋まで、そして平戸川の3地点の計12地点（夏期は11地点）は α 中汚濁性以上に汚濁している。市内に位置する支流の源流部の子易川のst.24岡津と、稲荷川のst.25杉之木橋とともに、夏期には β 中汚濁域で、冬期は貧汚濁域である。

夏期、冬期とも、境川、柏尾川、平戸川はかなり汚濁されており、支流の源流部のみがほぼ清浄な水質を保っている。

3) —(3) 昭和48年度の水質汚濁状況との比較

昭和48年度に調査された地点は、すべて α 中汚濁性以上と判定されており、今回の調査結果でも、それらの地点はすべて α 中汚濁性以上と判定でき、巨視的にはすべての地点で変化が認められないが、生物指数によりその変化を見ると以下の様になる。

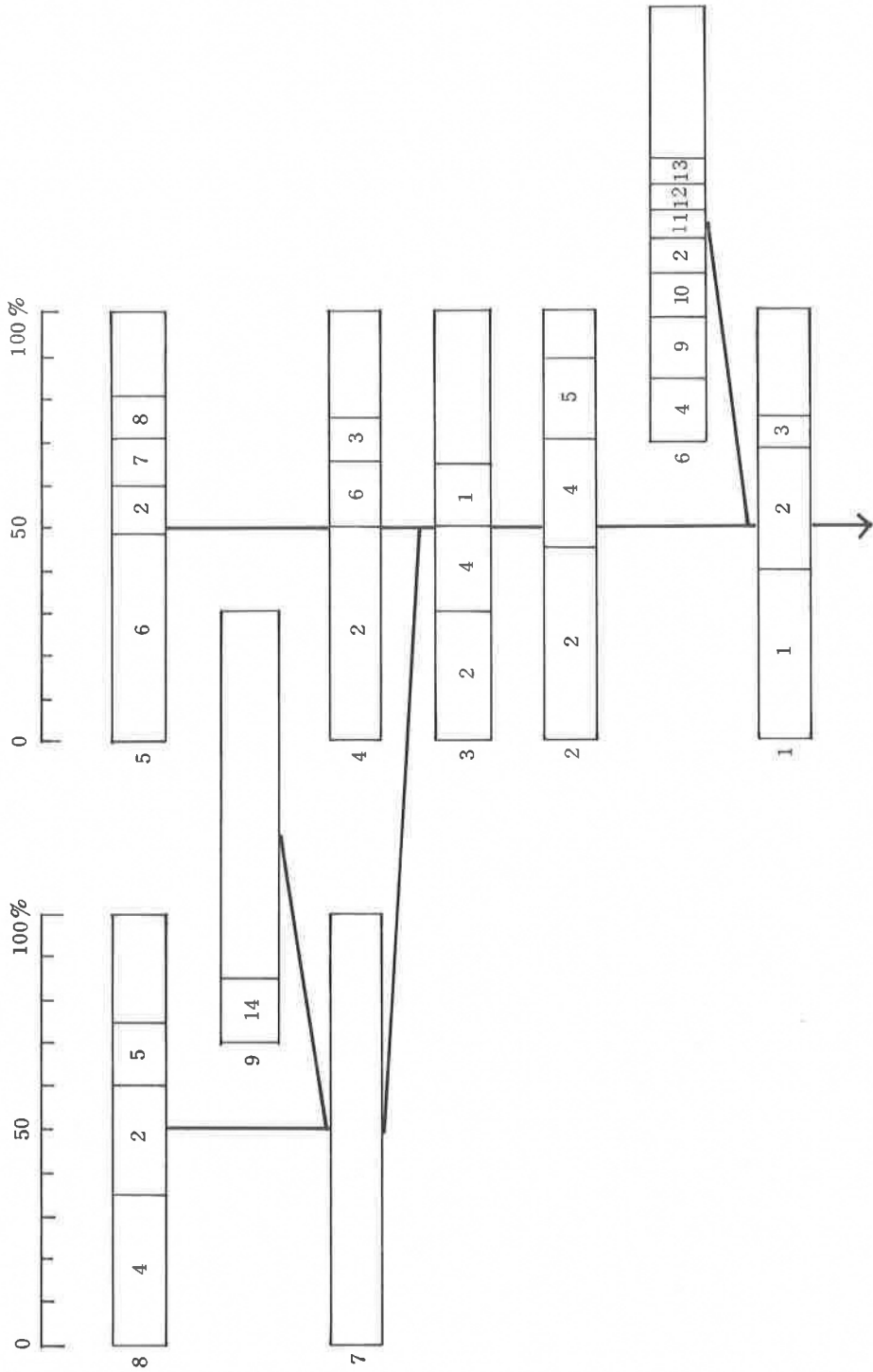
鶴見川では夏期には中流部のst.4千代橋の汚濁は進行しているが、st.2亀の子橋では変化がなく、下流部のst.1末吉橋では回復している。恩田川のst.8堀の内橋では回復しているが、その下流のst.7都橋では進行している。冬期にはst.4千代橋、st.1末吉橋と恩田川のst.7都橋では回復しているが、st.8堀の内橋では変化がない。帷子川の中流部のst.11鎧橋は夏期には回復しているが、冬期では変化がなく、その下流のst.10水道橋も同様である。大岡川では夏期、冬期とも中流部のst.14日下橋では変化がなく、下流部のst.13井土ヶ谷橋では回復している。境川では夏期の比較しかできないが、st.19目黒橋、st.18高鎌橋とst.17新屋敷橋の3地点ともほぼ変化がなく、支流の柏尾川のst.23大橋とst.21鷹匠橋では回復している。

4) まとめ

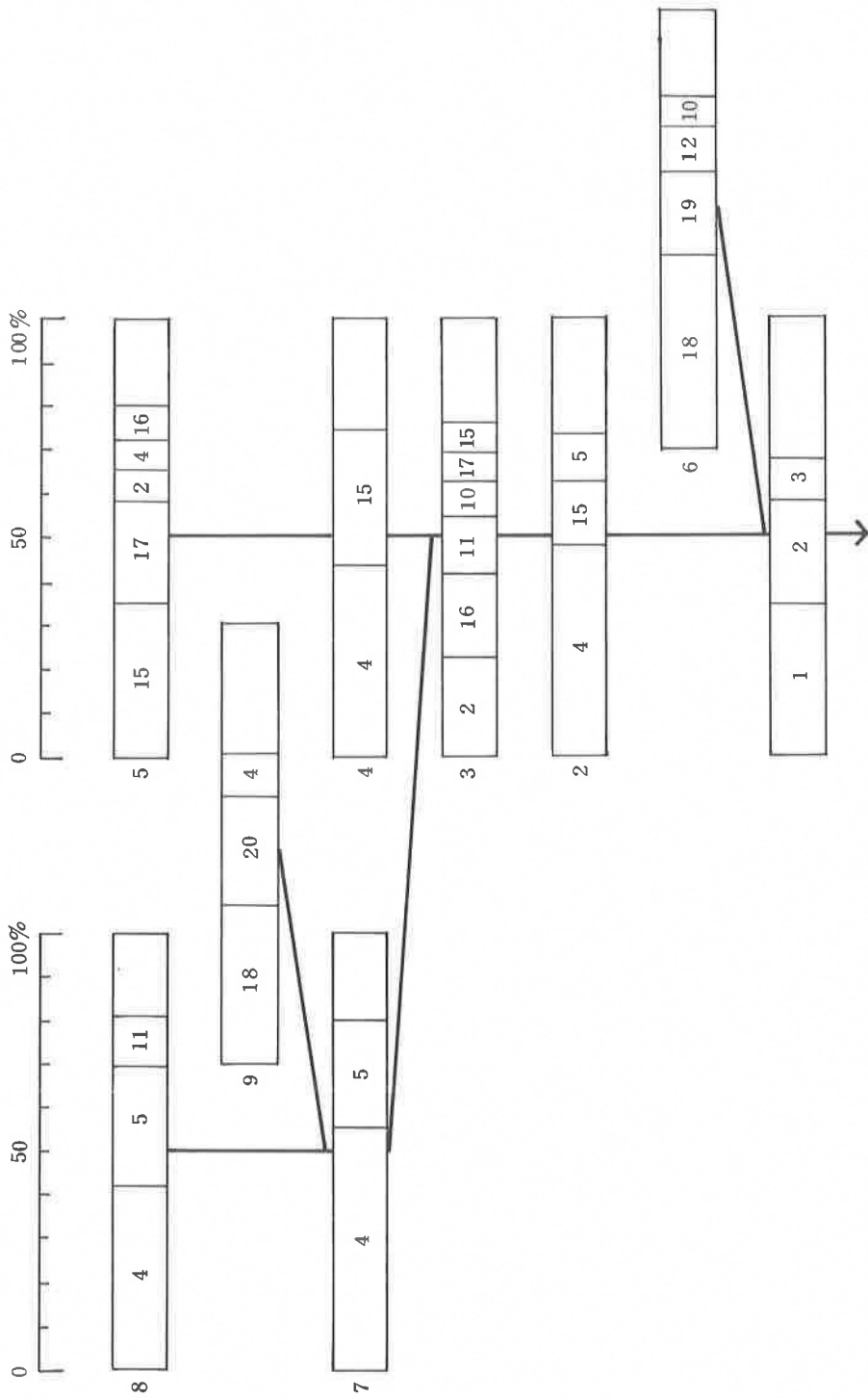
- (1) 昭和51年8月26日～9月3日と昭和52年2月15日～2月24日の2回、鶴見川、帷子川、大岡川と境川の26地点の付着藻類の調査を行なった。
- (2) 鶴見川と境川では夏期、冬期ともハリケイソウ*Nitzschia palea*とフネケイソウ*Navicula minima*が、帷子川では夏期、冬期ともハリケイソウ*Nitzschia palea*が、大岡川では夏期にハリケイソウ*Nitzschia palea*、冬期にカサネイタランソウ*Merismopedia glauca*が多くの地点で優占的であった。
- (3) 非耐汚濁性種は鶴見川で8種、帷子川で3種、大岡川と境川で9種出現し、各水系においてもっとも多く非耐汚濁性が出現したのは源流部である。
- (4) 水質汚濁状況についてみると、早渕川、梅田川、帷子川(冬期)、大岡川、小易川、稲荷川の源流部はほぼ清浄であるが、それ以外の地点はすべて汚濁されている。
- (5) 汚濁状況を昭和48年度の調査結果と比較すると、巨視的には変化が認められないが、生物指数を用いて比較すると、鶴見川は夏期に上流部と下流部で回復し、中流部は進行しており、冬期は恩田川の上流部を除いて回復している。帷子川は、夏期に回復しているが、冬期は変化がみられない。大岡川は中流部では変化がみられないが、下流部では回復している。境川は変化がみられないが、柏尾川は回復している。
(表Ⅱ-2-1～3, 図Ⅱ-2-1～9, plateⅡ-2-1～4参照)

参 考 文 献

- 福島博：生物学的な水質判定，横浜市大論業（自然科学編），20(1)，32-89（1968）
- 福島博・小村努・小林艶子：木曾川のケイ藻，横浜市大紀要（生物学編），3(2)，1-155（1973）
- Hustedt, F. : Bacillariophyta. Süßwasser-Flora Mitteleuropas, 10, 1-466 (1930)
- Morishita, M : Measuring of interspecific and similarity between communities, Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol.), 3(1): 65-79 (1959)
- 日本生態学会環境問題専門委員会：環境と生物指標，2（水界編），共立出版，61-89（1975）
- Patrick, R & C.W. Reimer : The diatoms of the United States, 1, Philadelphia, 1-688 (1966)
- 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, 25-64（1974）

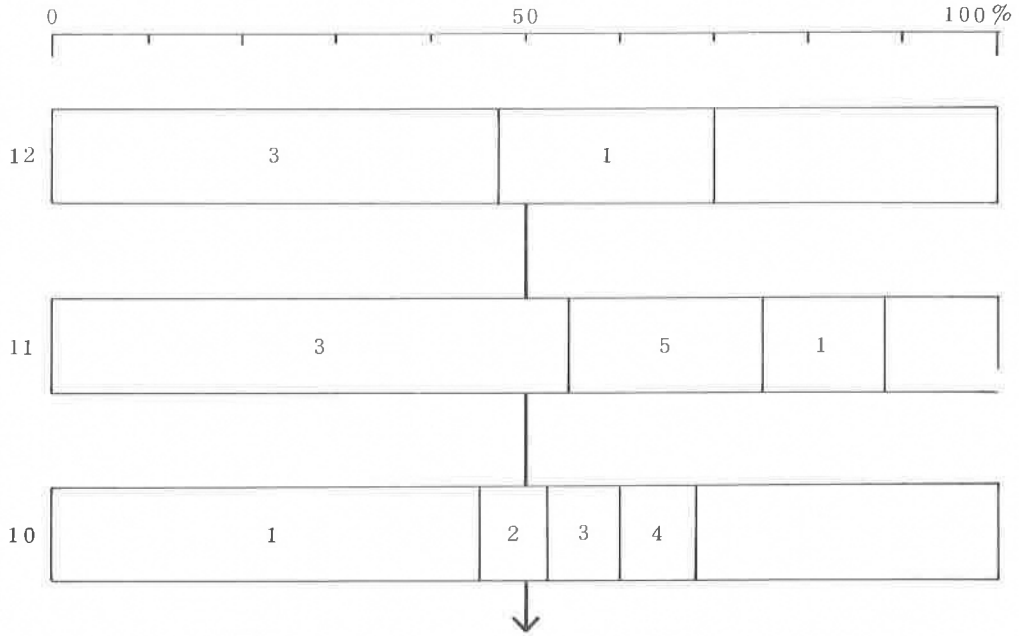


図Ⅱ-2-1-1) S51. 8-9 鶴見川の付着藻の優占種の出現率
種名は図Ⅱ-2-1-2) と同じ

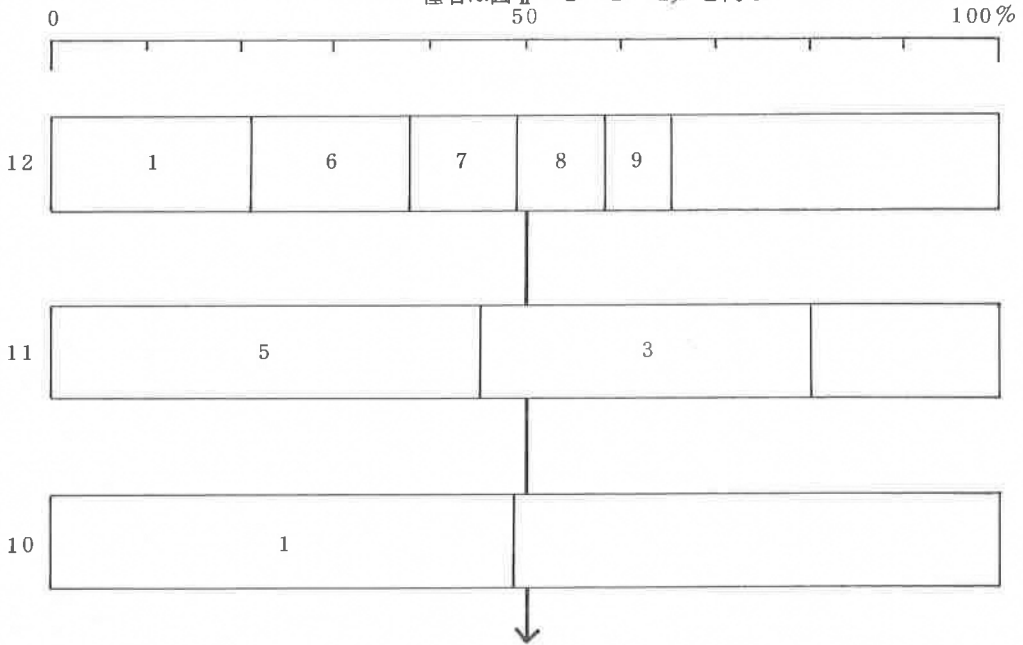


図II-2-1-2) S52.2 樽見川の付着藻の優占的種の出現率

- 1 : *Navicula pupula* 2 : *Nitzschia palea* 3 : *Oscillatoria* sp. A 4 : *Nav. minima* 5 : *Stigeoclonium* sp.
 6 : *Homoeothrix janthina* 7 : *Nitz. amphibia* 8 : *Nav. menisculus* 9 : *Oedogonium* sp. 10 : *Nav. cryptocephala*
 11 : *Gomphonema parvulum* 12 : *Nav. gregaria* 13 : *Ankistrodesmus falcatus* 14 : *Chamaesiphon polymorphum*
 15 : *Nav. pelliculosa* 16 : *Surirella angusta* 17 : *Nitz. communis* 18 : *Chantransia* sp. 19 : *Merismopedia glauca*

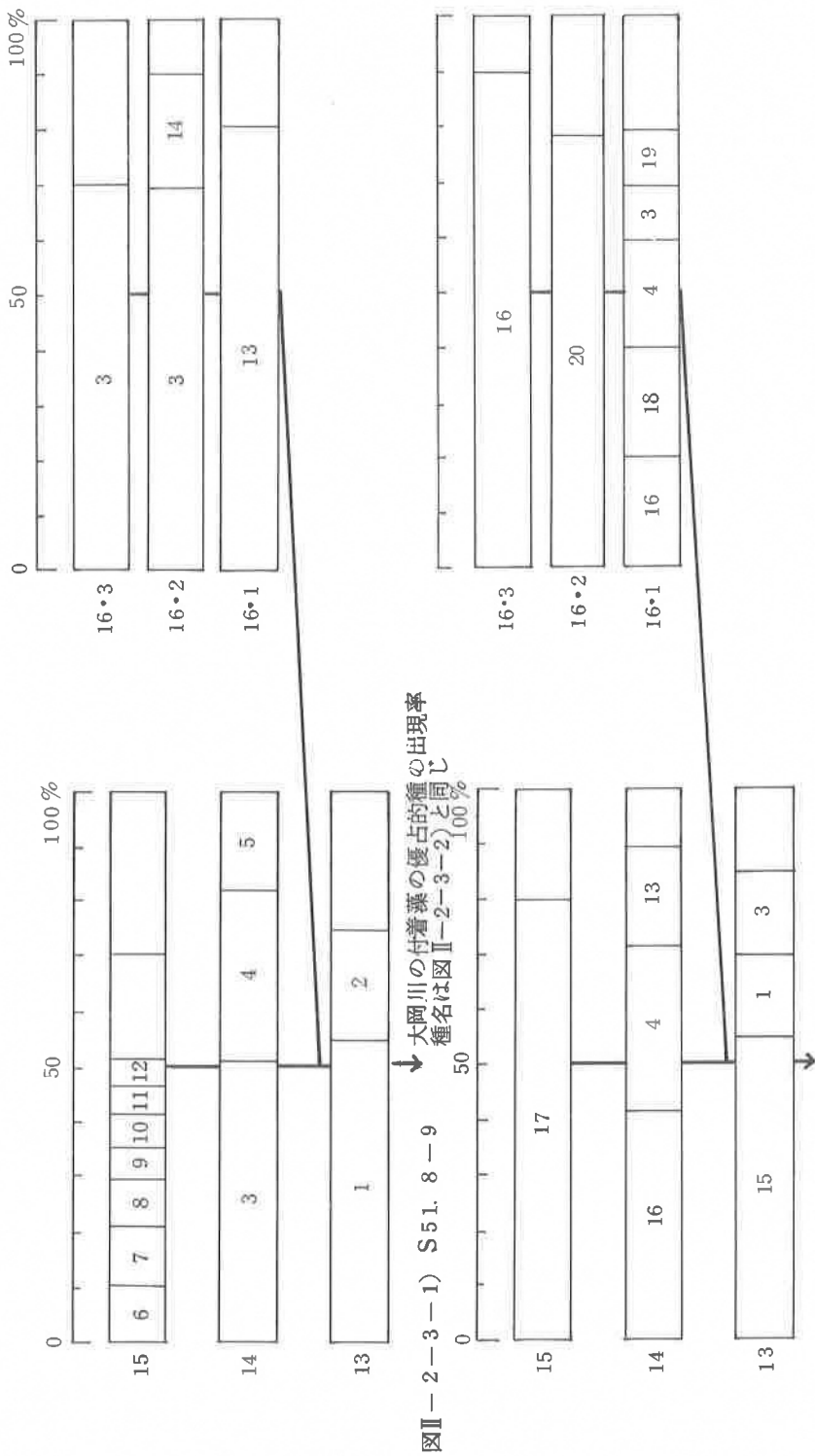


図Ⅱ-2-2-1) S51. 8-9 帷子川の付着藻の優占種の出現率
種名は図Ⅱ-2-2-2)と同じ



図Ⅱ-2-2-2) S52. 2 帷子川の付着藻の優占種及び亜優占種の出現率

- 1 : *Nitzschia palea* 2 : *Synedra rumpens* 3 : *Navicula minima*
 4 : *Pinnularia braunii* 5 : *Stigeoclonium* sp. 6 : *Nav. pelliculosa*
 7 : *Nitz. communis* 8 : *Nitzschia linearis* 9 : *Gomphonema parvulum*



図Ⅱ-2-3-2) S52. 2 大岡川の付着藻の優占的種の出現率

- 1 : *Nauicula pupula* 2 : *Nav. neoventricosa* 3 : *Nitzschia palea* 4 : *Nav. minima* 5 : *Nav. cryptocephala*
 6 : *Nav. gregaria* 7 : *Nav. cinctaeformis* 8 : *Nitz. linearis* 9 : *Nav. viridula f. capitata* 10 : *Nav. schroeteri*
 11 : *Melosira varians* 12 : *Nitz. dissipata* 13 : *Nitz. frustulum v. perpusilla* 14 : *Pimularia braunii*
 15 : *Nav. salinarum* 16 : *Merismopedia glauca* 17 : *Chantransia sp.* 18 : *Stigeoclonium sp.* 19 : *Gomphonema apicatum*
 20 : *Chlamydomonas sp.*

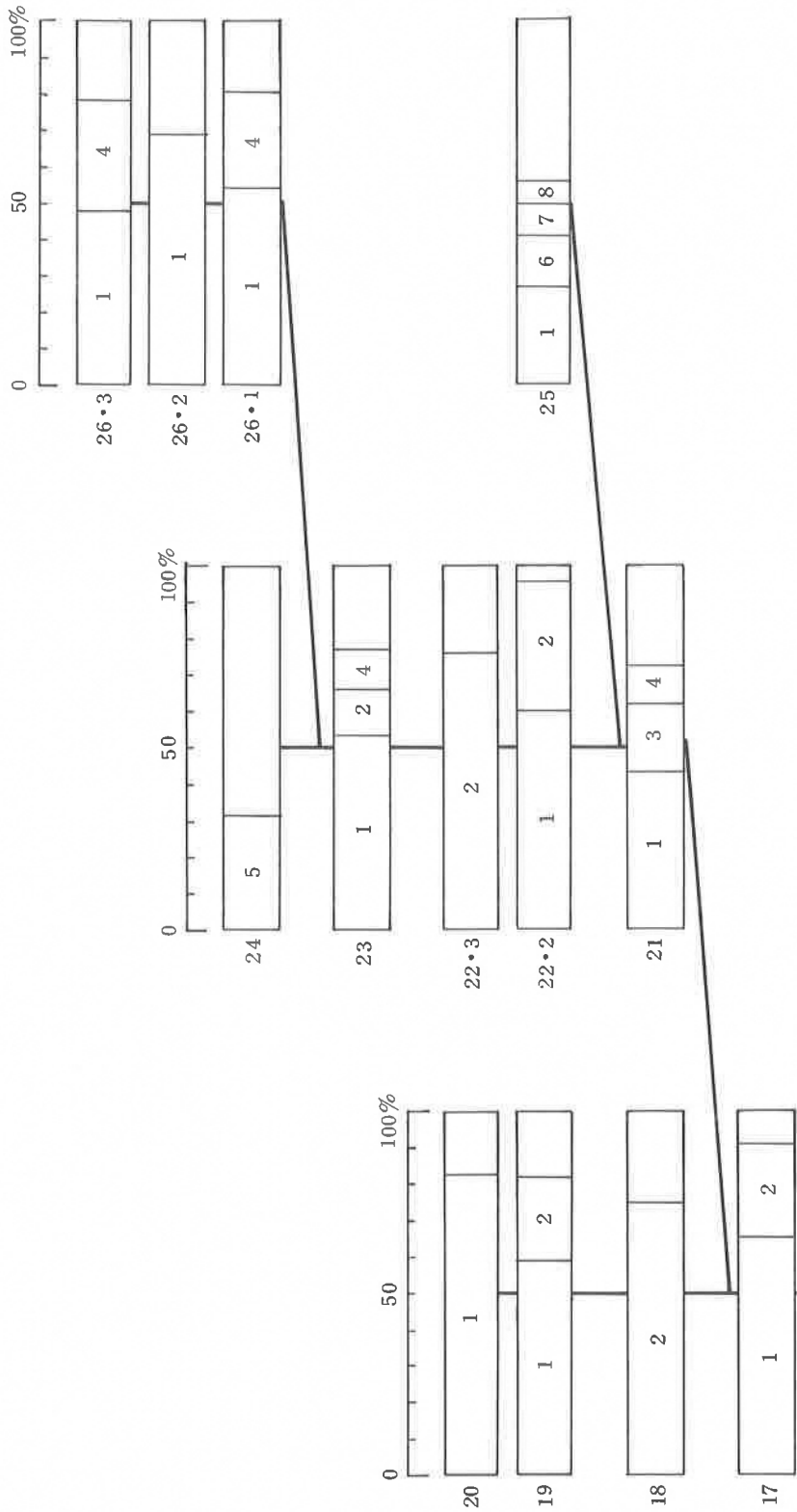


図 II-2-4-1) S51. 8-9 境川の付着藻の優占種の出現率
種名は図 II-2-4-2) と同じ

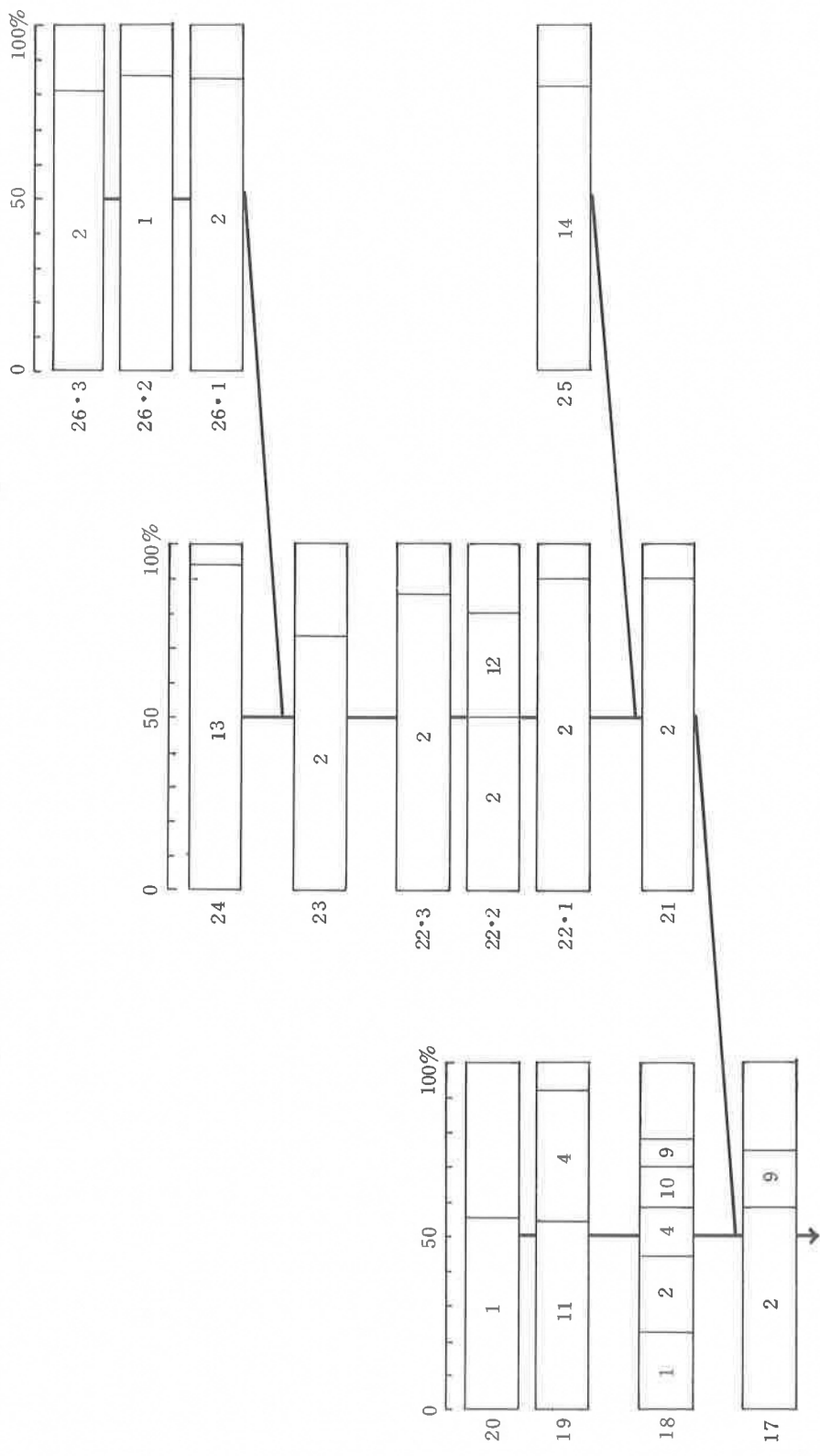


図 II-2-4-2) S52. 2 境川の付着藻の優占種の出現率

- 1 : *Nitzschia palea* 2 : *Nauicula minima* 3 : *Pinnularia braunii* 4 : *Stigeoclonium* sp. 5 : *Nav. viridula* v. *slesivicensis*
 6 : *Oscillatoria* sp. A 7 : *Nav. gregaria* 8 : *Nav. viridula* v. *slesivicensis* 9 : *Merismopedia glauca*
 10 : *Achnanthes lineariformis* 11 : *Chlamydomonas* sp. 12 : *Gomphonema parvulum* 13 : *Chantreansia* sp.
 14 : *Achnanthes minutissima*

2	0.51							
3	0.75	0.83						
4	0.57	0.85	0.79					
5	0.17	0.22	0.24	0.52				
6	0.21	0.47	0.54	0.37	0.24			
7	0.67	1.08	1.09	1.08	0.33	0.65		
8	0.36	0.87	0.75	0.64	0.27	0.62	0.89	
9	0.06	0.07	0.09	0.09	0.04	0.29	0.14	0.09
St.	1	2	3	4	5	6	7	8

図Ⅱ-2-5-1) S 51. 8-9

鶴見川の付着藻群落類似度指数マトリクス

1								
2	0.07							
3	0.45	0.18						
4	0.08	0.94	0.25					
5	0.14	0.39	0.48	0.60				
6	0.02	0.09	0.09	0.07	0.06			
7	0.06	0.94	0.12	0.81	0.25	0.04		
8	0.06	0.89	0.16	0.73	0.18	0.06	0.96	
9	0.11	0.21	0.22	0.19	0.08	0.73	0.19	0.19
St.	1	2	3	4	5	6	7	8

図Ⅱ-2-5-2) S 51. 8-9, 52. 2

鶴見川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

11	0.37	
12	0.54	0.90
St.	10	11

11	0.16	
12	0.59	0.04
St.	10	11

図Ⅱ-2-6-1) S51. 8-9

帷子川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

図Ⅱ-2-6-2) S52. 2

帷子川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

14	0.01			
15	0.01	0.07		
16.1	0.00	0.13	0.01	
16.2	0.00	0.84	0.04	0.15
16.3	0.00	0.84	0.04	0.14
St.	13	14	15	16.1

図Ⅱ-2-7-1) S51. 8-9

大岡川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

14	0.00			
15	0.00	0.00		
16.1	0.07	0.64	0.00	
16.2	0.06	0.01	0.00	0.14
16.3	0.01	0.70	0.00	0.40
St.	13	14	15	16.1

図Ⅱ-2-7-2) S52. 2

大岡川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

18	0.49												
19	0.98	0.50											
20	0.92	0.16	0.88										
21	0.82	0.28	0.86	0.76									
22.2	0.98	0.64	0.97	0.84	0.79								
22.3	0.38	0.98	0.38	0.04	0.17	0.54							
23	0.95	0.37	0.97	0.88	0.95	0.91	0.26						
24	0.52	0.08	0.54	0.50	0.62	0.48	0.02	0.64					
25	0.64	0.19	0.65	0.58	0.73	0.60	0.13	0.72	0.63				
26.1	0.91	0.43	0.96	0.82	0.86	0.89	0.31	0.95	0.51	0.62			
26.2	0.98	0.30	0.96	0.96	0.87	0.93	0.19	0.96	0.58	0.67	0.90		
26.3	0.91	0.63	0.96	0.74	0.82	0.94	0.52	0.92	0.48	0.60	0.97	0.85	
St.	17	18	19	20	21	22.2	22.3	23	24	25	26.1	26.2	

図Ⅱ-2-8-1) S51. 8-9 境川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

18	0.64												
19	0.08	0.29											
20	0.52	0.70	0.05										
21	0.88	0.42	0.08	0.35									
22.1	0.88	0.43	0.08	0.35	1.00								
22.2	0.82	0.51	0.09	0.34	0.79	0.79							
22.3	0.89	0.46	0.13	0.35	1.00	1.00	0.80						
23	0.96	0.56	0.15	0.45	0.97	0.97	0.84	0.98					
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
25	0.02	0.02	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00			
26.1	0.91	0.46	0.10	0.38	1.00	1.00	0.81	1.00	0.98	0.00	0.02		
26.2	0.18	0.45	0.02	0.87	0.03	0.03	0.01	0.03	0.11	0.00	0.02	0.05	
26.3	0.94	0.49	0.09	0.40	0.99	0.99	0.81	0.99	0.99	0.00	0.02	1.00	0.07
St.	17	18	19	20	21	22.1	22.2	22.3	23	24	25	26.1	26.2

図Ⅱ-2-8-2) S52. 2 境川の付着藻群落の類似度指数マトリクス

表Ⅱ-2-1 各調査地点の生物指数

鶴見川水系

地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
夏期	27 (9)	13 (11)	20	16 (21)	17	32	4 (11)	16 (9)	26
冬期	26	18 (9)	29	21 (16)	20	22	16 (12)	14 (13)	22

帷子川水系

地点番号	10	11	12
夏期	21	12 (5)	17
冬期	11 (10)	9 (10)	25

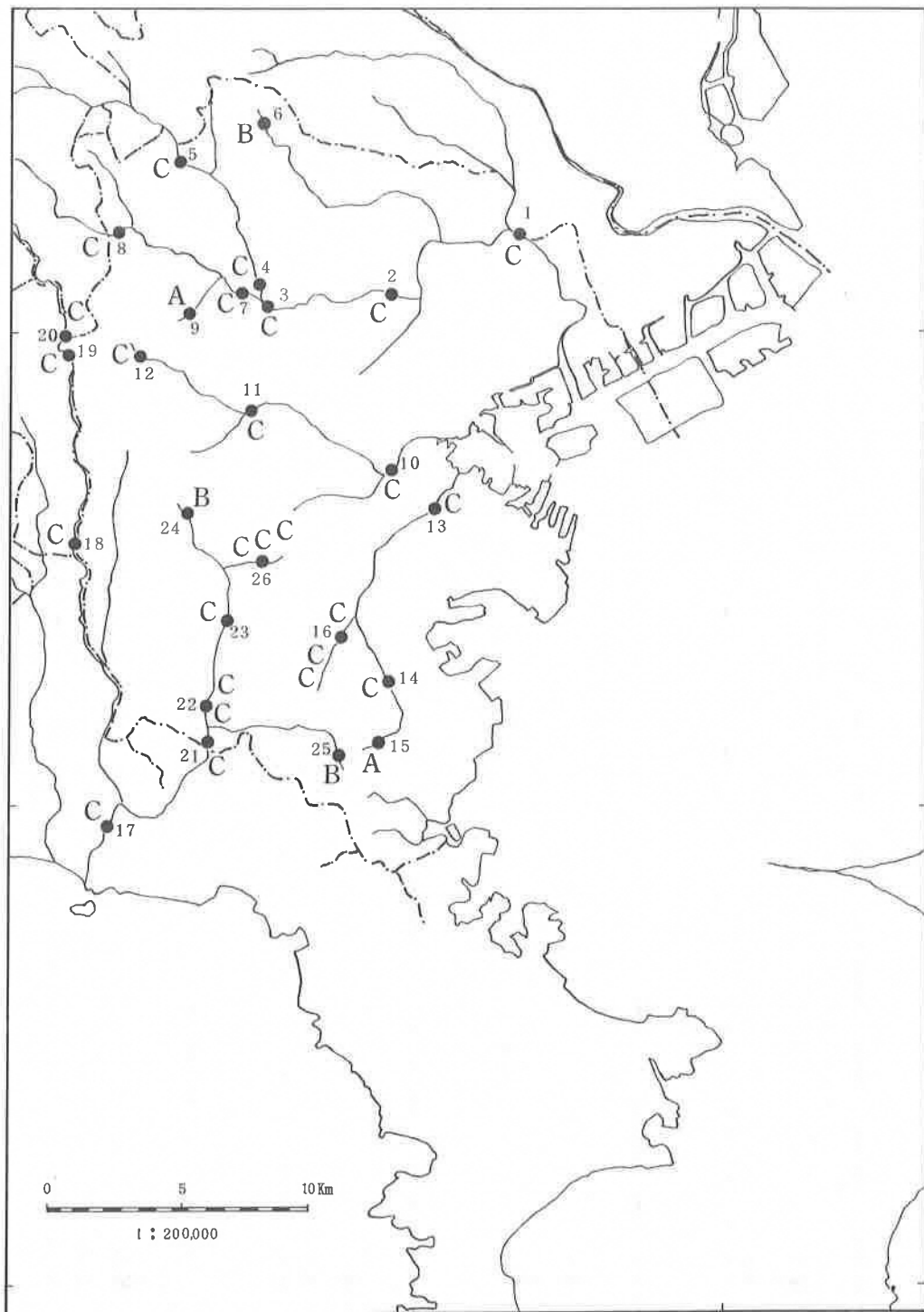
大岡川水系

地点番号	13	14	15	16-1	16-2	16-3
夏期	20 (7)	10 (8)	48	6	6	4
冬期	17 (8)	9 (9)	23	16	3	18

境川水系

地点番号	17	18	19	20	21	22-1	22-2	22-3	23	24	25	26-1	26-2	26-3
夏期	9 (11)	8 (5)	6 (5)	7	16 (5)	—	6	8	17 (5)	11	34	6	8	5
冬期	9	23	6	9	17	13	19	9	17	8	28	11	4	12

—: 未調査, (): 昭和48年度の値



図Ⅱ-2-9-1) S51.8-9 各調査地点の水質階級

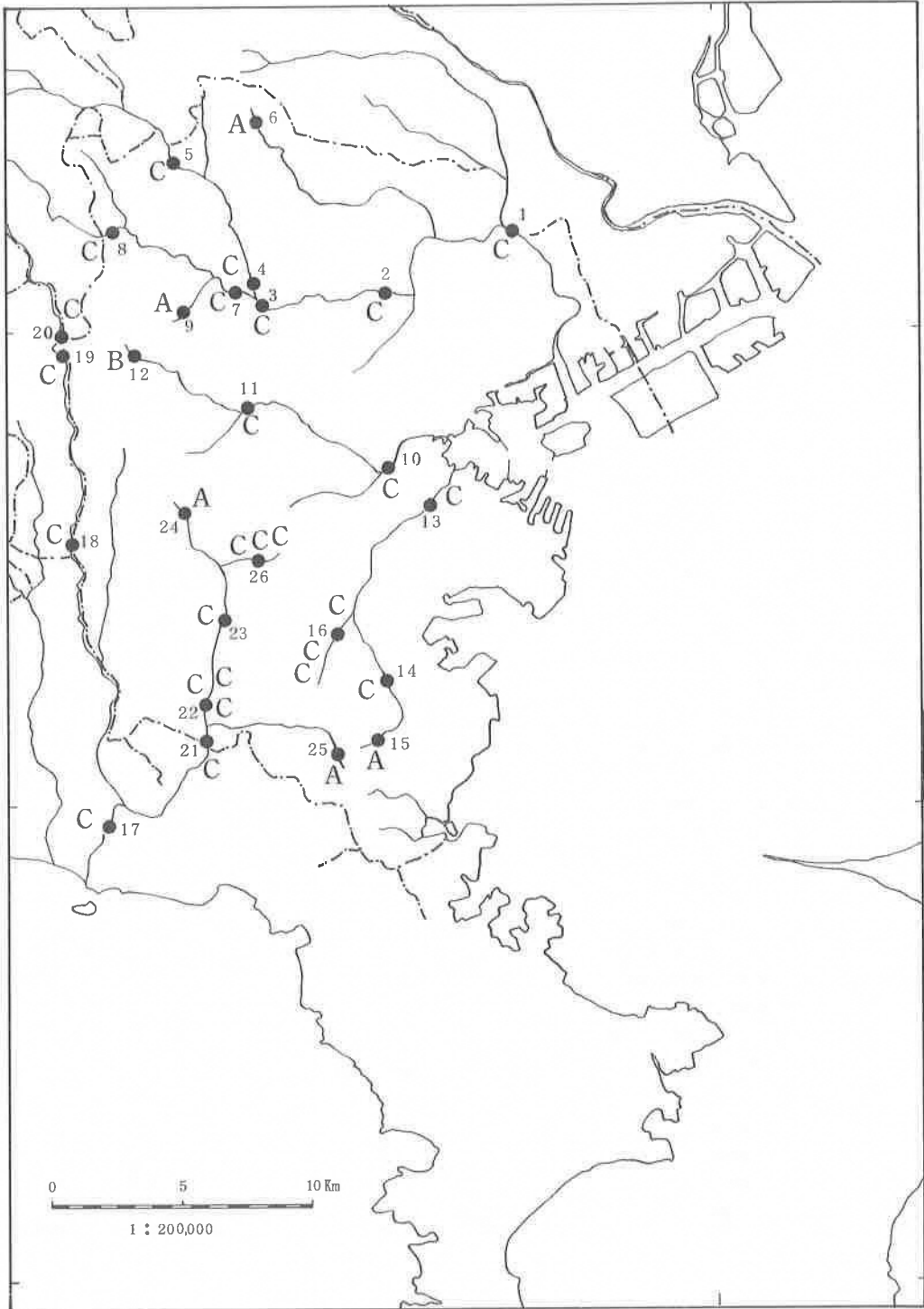
A : 貧汚濁域 B : β 中汚濁域 C : α 中汚濁域以上

1 ~ 9 : 鶴見川水系

10 ~ 12 : 帷子川水系

13 ~ 16 : 大岡川水系

17 ~ 26 : 境川水系



図Ⅱ-2-9-2) S52.2 各調査地点の水質階級

- | | | |
|-----------------|------------------|---------------------|
| A : 貧汚濁域 | B : β 中汚濁域 | C : α 中汚濁域以上 |
| 1 ~ 9 : 鶴見川水系 | 10 ~ 12 : 帷子川水系 | |
| 13 ~ 16 : 大岡川水系 | 17 ~ 26 : 境川水系 | |

表Ⅱ-2-2

S. 51. 8・9

No. 1 各調査地点の付着藻個体数 (個体数/mm²)

昭和51年8・9月

調査地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	早濑川	恩田川	恩田川	梅田川	帷子川	帷子川	帷子川
地点名	末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺家橋上流	平川橋上流	都橋	畑の内橋	埋木橋上流	水道橋	継橋	大貫橋上流
コンボウランソウ <i>Chamaesiphon polymorphum</i>				127.2				348.6	33.0			
ピロウドラソウ <i>Homoeothrix janthina</i>				2544.0	1339.5	10.4		821.7				28.8
ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp. A	330.0	66.5		1611.2	199.5	3.2		896.4		56.7	26.2	3.6
〃 <i>O.</i> sp. B	22.0		45.8							18.9		
サヤユレモ <i>Phormidium</i> sp.								147.6				
ガリケイソウ <i>Achnanthes exigua</i>												
〃 <i>A.</i> <i>japonica</i>						0.8						
〃 <i>A.</i> <i>lanceolata</i>				636.0		1.6			11.0	2.7		1.8
〃 <i>A.</i> <i>subhudsonis</i>												
〃 <i>A.</i> sp.												19.8
ニセクチビルケイソウ <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>												
〃 <i>A.</i> sp.	11.0											
イカダケイソウ <i>Bacillaria paradoxa</i>												
スジフネケイソウ <i>Caloneis bacillum</i>												
〃 <i>C.</i> <i>silicula</i>						0.8				2.7		
コバンケイソウ <i>Coconeis placentula</i>												
コアマケイソウ <i>Coscinodiscus</i>	11.0											
コマルケイソウ <i>Cyclotella kützingiana</i>	231.0	133.0	91.6									
〃 <i>C.</i> sp.		66.5										
クチビルケイソウ <i>Cymbella affinis</i>												
〃 <i>C.</i> <i>tumida</i>												
〃 <i>C.</i> <i>ventricosa</i>												
クシガタケイソウ <i>Eunotia</i> sp.												
ヒシナガケイソウ <i>Frustulia rhomboides</i>												
〃 <i>F.</i> <i>vulgaris</i>						1.6			11.0			
ニセメガネケイソウ <i>Gyrosigma kützingii</i>												
クサビケイソウ <i>Gomphonema angustatum</i>	110.0	266.0	274.8	84.8		4.8		49.8		56.7	445.4	1.8
〃 <i>G.</i> <i>angustatum</i> v. <i>producta</i>											78.6	
〃 <i>G.</i> <i>apicatum</i>	33.0		91.6			2.7				21.8	183.4	34.2
〃 <i>G.</i> <i>clevei</i> v. <i>javanica</i>			137.4		5.7	5.6						23.4
〃 <i>G.</i> <i>gracile</i>						0.8						
〃 <i>G.</i> <i>longiceps</i> v. <i>subclavata</i>								74.7	5.5			
〃 <i>G.</i> <i>parvulum</i>	110.0	731.5	22.9		5.7	16.0		722.1	5.5		52.4	1.8
〃 <i>G.</i> sp.										2.7		

表Ⅱ-2-2

S. 51. 8・9

№ 2

調査地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	早河川	恩田川	恩田川	梅田川	帷子川	帷子川	帷子川
地点名	末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺家橋上	平川橋上	都橋	堀の内橋	埋木橋上	水道橋	鍛橋	大貫橋上
ニセマガネケイソウ <i>Gyrosigma kuetzingii</i>									11.0			
キヌサヤケイソウ <i>Hantzschia amphioxys</i>	11.0									2.7		
チャツツケイソウ <i>Melosira numuroides</i>										10.8		
〃 <i>M. varians</i>												
フネケイソウ <i>Navicula cinctaeformis</i>			22.9		34.2	2.4			5.5			
〃 <i>N. cryptocephala</i>	44.0	133.0	229.0	296.8	210.9	24.8	2.7	323.7	5.5		26.2	23.4
〃 <i>N. cryptocephala v. intermedia</i>						1.6			5.5			
〃 <i>N. cryptocephala v. veneta</i>								49.8				
〃 <i>N. cuspidata</i>	88.0											
〃 <i>N. gotholandica</i>												
〃 <i>N. gregaria</i>					17.1	16.0			11.0			9.0
〃 <i>N. menisculus</i>	22.0	731.5	297.7	975.2	273.6							
〃 <i>N. minima</i>	99.0	5253.5	1236.6	1144.8	11.4	36.0	2.7	5029.8		59.4	4951.8	239.4
〃 <i>N. neoventricosa</i>										2.7		
〃 <i>N. phygmaea</i>	143.0											
〃 <i>N. pupula</i>	1991.0	66.5	984.7	84.8						24.3		
〃 <i>N. schroeteri</i>					17.1	9.6			22.0			3.6
〃 <i>N. ventralis</i>						5.6						
〃 <i>N. viridula</i>									11.0			
〃 <i>N. viridula f. capiata</i>			91.6		5.7	6.4		49.8	5.5			
〃 <i>N. viridula v. slesivicensis</i>					11.4	0.8						
〃 <i>N. sp.</i>												
ニセフネケイソウ <i>Neidium biaulatum</i>									5.5			
ハリケイソウ <i>Nitzschia acicularis</i>												
〃 <i>N. amphibia</i>	33.0	66.5	251.9		296.4			24.9			183.4	
〃 <i>N. clausii</i>	11.0					3.6				8.1		1.8
〃 <i>N. dissipata</i>						0.8			11.0			
〃 <i>N. frustulum v. perpusilla</i>				296.5	11.4							
〃 <i>N. linearis</i>	44.0								16.5			
〃 <i>N. palea</i>	1441.0	9975.0	2312.9	8988.8	350.1	23.2	8.1	3535.8	11.0	367.2	1283.8	117.0
〃 <i>N. paleacea</i>						4.0						
〃 <i>N. parvula</i>									16.5			
〃 <i>N. romana</i>												
〃 <i>N. subacicularis</i>	22.0											

13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	18	19	20	21	22-1	22-2	22-3	23	24	25	26-1	26-2	26-3	
大岡川	大岡川	大岡川	日野川	日野川	日野川	境川	境川	境川	境川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	子易川	稲荷川	平戸川	平戸川	平戸川	
井土谷橋	日下橋	氷取沢	K工場排水口下流	K工場排水口	K工場排水口上流	新屋敷橋	高鎌橋	目黒橋	S工場排水口	鷹匠橋	T下水処理場排水口	T下水処理場排水口	T下水処理場排水口	大橋	岡津	杉之木橋	F工場排水口下流	F工場排水口	F工場排水口上流	
												10.9								
2.7																				
10.8		103.5																		
		220.8													1.7	404.1			1.2	
	3385.2	34.5	66.0	461.7						13.7		359.7		110.7		89.8		1.2	90.0	
																404.1				
														12.3						
		227.7								13.7		163.5		12.3		1391.9				
	1627.5	75.9												12.3		44.9				
	4687.2	13.8				563.0	13665.4	1404.0	5.4	356.2		2866.7	7390.4	528.9		628.6	609.0	3.6	6345.0	
99.9																				
272.7	130.2					56.3			5.4	232.9				36.9					3.6	
		117.3								13.7				36.9	1.7	179.6				
		69.0																		
		131.1			3.7									86.1	8.5	89.8				
		41.4													1.7	808.2		1.2		
																44.9				
	911.4											196.2		24.6		134.7				45.0
8.1		20.7														89.8				
		89.7														44.9				
		6.9	1424.5	68.4									59.6			314.3				
2.7		172.5													1.7	224.5				
	12889.8	27.6	203.5	4275.0	85.1	15088.4	2133.8	3619.2	353.7	1904.3		98.1	12158.4	2115.6	6.8	4130.8	1835.7	24.0	9585.0	
10.8																538.0				

表 II - 2 - 2

S. 51. 8・9 No. 3

調査地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	早河川	恩田川	恩田川	梅田川	帷子川	帷子川	帷子川
地点名	末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺屋橋上流	平川橋上流	都橋	堀の内橋	埋木橋上流	水道橋	鍛橋	大貫橋上流
ハリケイソウ <i>Nitzschia</i> sp.										8.1		
ハネケイソウ <i>Pinnularia braunii</i>	88.0	133.0	114.5	42.4				49.8		59.4	78.6	
〃 <i>P. gibba</i> v. <i>parva</i>	55.0											
〃 <i>P. microstauron</i> f. <i>brevissonii</i>	11.0											
マガリケイソウ <i>Rhoicosphenia curvata</i>									5.5			
オカバンケイソウ <i>Surinella angusta</i>	11.0											
〃 <i>S. ovata</i>								49.8				
〃 <i>S. sp.</i>									5.5			
ナガケイソウ <i>Synedra acus</i>												1.8
〃 <i>S. rumpens</i>										67.5	26.2	
〃 <i>S. ulna</i>	11.0		22.9									
〃 <i>S. ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i>												
ハリモ <i>Ankistrodesmus falcatus</i>			251.9	42.4		14.4					37.8	
サヤミドロ <i>Oedogonium</i> sp.						304.0						
イタガモ <i>Senedesmus quadricauda</i>	44.0		549.6	508.8		4.8				10.8		
〃 <i>S. sp.</i>												
キノミドロ <i>Stigeoclonium</i> sp.		3790.5		254.4		8.8		2116.5			1886.4	
ベニイトモ <i>Chantransia</i> sp.						5.6			11.0			
合計	5027.0	21413.	7030.3	7638.4	2798.4	244.0	16.2	14292.6	220.0	826.2	9222.4	511.2

表 II - 2 - 3

S. 52. 2 No. 1 各調査地点の付着藻個体数 (個体数/mm²) 昭和52年2月

ゴンボウランソウ <i>Chamaeisiphon polymorphum</i>												963.9
ビロウドランソウ <i>Homoeothrix janthina</i>												321.3
カサネイタランソウ <i>Merismopedia glauca</i>		204.8				2096.0						321.3
ユレモ <i>Oscillatoria</i> sp. A	7.2		55.0	265.5	774.2	131.0	26.8	66.1				
〃 <i>O. sp. B</i>	2.0	102.4				52.4		66.1				
マガリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>												35.2
〃 <i>A. lanceolata</i> f. <i>ventralis</i>												
〃 <i>A. lineariformis</i>				371.7	497.7		53.6	198.3	2.7			17.6
〃 <i>A. minutissima</i>												
ニセクチビルケイソウ A <i>Amphora ovalis</i> v. <i>pediculus</i>										1.8		

13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	18	19	20	21	22-1	22-2	22-3	23	24	25	26-1	26-2	26-3
大岡川	大岡川	大岡川	日野川	日野川	日野川	境川	境川	境川	境川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	子易川	稲荷川	平戸川	平戸川	平戸川
井土ヶ谷橋	日下橋	水取沢	K工場排水口下流	K工場排水口	K工場排水口上流	新屋敷橋	高鎌橋	目黒橋	S工場排水口	鷹匠橋	T下水処理場排水口下流	T下水処理場排水口	T下水処理場排水口上流	大橋	岡津	杉之木橋	F工場排水口下流	F工場排水口	F工場排水口上流
		41.4														673.5			
2.7	65.1		16.5	1692.9	29.6	56.3	45.4		2.7	835.7			59.6	332.1	1.7				
							45.4		5.4										
		6.9																	
		6.9														134.7			
		27.6																	
5.4		48.3								13.7									
		6.9																	
2.7						900.6	363.2	46.8	54.0	178.1				184.5		718.4	8.7		
											54.8								
						675.6													
	781.2		55.0			168.3	771.8	608.4		452.1			417.2	393.6			896.1		427.5
		75.9																	
499.5	25454.1	2083.8	1771.0	6566.4	122.1	22801.5	18205.4	6115.2	426.6	4493.6	未調査	3771.4	20264.0	3985.2	27.2	14906.8	3366.9	36.0	20340.0

	19308.8		774.4		4488.0	39.0	739.2							1894.4					3500.8
										89.3						212.0	753.9	146.4	984.6
													140.5					3294.0	
		12.6					61.6					250.8				318.0			
												13.2							
		1.8					1155.0	8.1							59.2				1390.8
																42400.0			
		1.8																	

表Ⅱ-2-3

S. 52. 2

№ 2

調査地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	早濑川	恩田川	恩田川	梅田川	雉子川	雉子川	雉子川
地点名	末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺家橋上流	平川橋上流	都橋	堀の内橋	埋木橋上流	水道橋	鎧橋	大貫橋上流
ニセチビルケイツウ <i>Amphora</i> sp.	0.4	12.8								1.8		
スジフネケイツウ <i>Caloneis bacillum</i>									0.9		18.9	17.6
ハラケイツウ <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>vaucheriae</i>			33.0									
コパンケイツウ <i>Cocconeis placentula</i>			11.0			26.2						
コアミケイツウ <i>Coscinodiscus</i> sp.												
コマルケイツウ <i>Cyclotella comta</i>										2.7		
〃 <i>C.</i> sp.			77.0	159.3						1.8		
クチビルケイツウ <i>Cymbella tumida</i>	0.4											
〃 <i>C.</i> <i>ventricosa</i>												
〃 <i>C.</i> sp.			11.0									
ヒシナガケイツウ <i>Frustria rhomboides</i>	0.4											
〃 <i>F.</i> <i>vulgaris</i>												
クサビケイツウ <i>Gomphonema angustatum</i>		64.0	22.0	265.5	221.2	26.2	241.2	2577.9		0.9	113.4	
〃 <i>G.</i> <i>angustatum</i> v. <i>producta</i>		230.4	33.0		55.3	104.8	53.6					88.0
〃 <i>G.</i> <i>apicatum</i>	1.6	243.2	22.0	1168.2	110.6	262.0	80.4	1784.7				52.8
〃 <i>G.</i> <i>clevei</i> v. <i>javanica</i>			11.0				80.4					
〃 <i>G.</i> <i>gracile</i>						104.8						
〃 <i>G.</i> <i>longiceps</i> v. <i>subclavata</i> f. <i>gracilis</i>		12.8										
〃 <i>G.</i> <i>parvulum</i>	0.4	217.6	484.0	902.7	165.9	471.6	509.2	4098.2	4.5			387.2
キヌサヤケイツウ <i>Hantzschia amphioxys</i>										0.9		
オオギケイツウ <i>Meridion circulare</i> v. <i>constricta</i>												
フネケイツウ <i>Navicula atomus</i>			44.0		110.6		53.6					
〃 <i>N.</i> <i>cinctaeformis</i>								0.9				
〃 <i>N.</i> <i>cryptocephala</i>	1.2	192.0	297.0	690.3	608.3	890.8		396.6	9.0	0.9	37.8	140.8
〃 <i>N.</i> <i>cryptocephala</i> v. <i>intermedia</i>												211.2
〃 <i>N.</i> <i>cryptocephala</i> v. <i>veneta</i>	0.4	25.6	143.0	265.5								
〃 <i>N.</i> <i>cuspidata</i>	0.4											
〃 <i>N.</i> <i>decussis</i>						26.2			1.8			
〃 <i>N.</i> <i>gregaria</i>			22.0		55.3	1179.0						52.8
〃 <i>N.</i> <i>menisculus</i>				159.3	55.3	26.2			0.9			52.8
〃 <i>N.</i> <i>minima</i>	1.2		88.0	12797.1	2101.4	183.4	6673.2	14277.6	15.3		3553.2	88.0
〃 <i>N.</i> <i>mutica</i>												
〃 <i>N.</i> <i>neoventricosa</i>												
〃 <i>N.</i> <i>pelliculosa</i>		806.4	253.0	8867.7	10507.0	262.0	696.8	132.2				792.0
〃 <i>N.</i> <i>phygmaea</i>	1.2											

13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	18	19	20	21	22-1	22-2	22-3	23	24	25	26-1	26-2	26-3	
大岡川	大岡川	大岡川	日野川	日野川	日野川	境川	境川	境川	境川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	子易川	縮荷川	平戸川	平戸川	平戸川	
井土ヶ谷橋	日下橋	水取況	K工場排水口下流	K工場排水口	K工場排水口上流	新屋敷橋	高鎌橋	目黒橋	S工場排水口	鷹匠橋	T水処理場排水口下流	T水処理場排水口	T水処理場排水口上流	大橋	岡津	杉之木橋	F工場排水口下流	F工場排水口	F工場排水口上流	
		1.8																		
																106.0				
		3.6														106.0				
1.4																				
2.8																				
		1.8														212.0				
							6.0													
1.4	172.4		132.0		16.5	12.0	15.4					237.6	1264.5	236.8		106.0	538.5			218.8
			158.4																	
			352.0		16.5		354.2			178.6	4.1	66.0				106.0				109.4
		27.0								89.3	4.1	13.2		59.2		318.0				
												13.2								
						3.0	184.8													
1.4	86.2		70.4		5.5		215.6		2.7	357.2	4.1	1755.6	281.0	236.8	3.7		107.7			
		3.6																		
					38.5		92.4													
		1.8								89.3	4.1					106.0	323.1			
4.2	86.2	1.8	132.0		33.0		77.0		2.7	89.3	4.1	224.4		59.2	3.7	2438.0	1292.4			109.4
			44.0		16.5					89.3		26.4	140.5			530.0				
			35.2		5.5					89.3		26.4		59.2						
	13619.6		686.7		137.5	132.0	1986.6	51.3	21.6	37506.0	947.1	3036.0	70250.0	21785.6		742.0	45772.5			52621.4
1.4																				
9.8						3.0														
	1637.8		79.2	423.0	22.0		385.0	2.7			4.1		421.5	296.0						437.6

表Ⅱ-2-3

S. 52. 2

No. 3

調査地点番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
河川名		鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	早瀬川	恩田川	恩田川	梅田川	帷子川	帷子川	帷子川
地点名		末吉橋	亀の子橋	落合橋	千代橋	寺屋橋上流	平川橋上	都橋	堀の内橋	埋木橋上流	水道橋	鍍橋	大貫橋上流
フネケイソウ	<i>Navicula pupula</i>	25.6	12.8	11.0									
"	<i>N. radiosa</i>												17.6
"	<i>N. rhyncocephala</i>						183.4						
"	<i>N. rhyncocephala v. amphioxys</i>			11.0									
"	<i>N. salinarum</i>												
"	<i>N. schroeteri</i>									1.8			
"	<i>N. subminuscula</i>		5.6		106.2	1327.2				0.9			
"	<i>N. viridula f. capitata</i>	0.4											
ハリケイソウ	<i>Nitzschia amphibia</i>		25.6	44.0	212.4			53.6					70.4
"	<i>N. clausii</i>	1.2											
"	<i>N. communis</i>			286.0	106.2	6912.5	52.4	134.0	132.2	1.8			580.8
"	<i>N. dissipata</i>	1.6											
"	<i>N. fonticola</i>						131.0			1.8			
"	<i>N. frustulum v. perpusilla</i>				265.5	1382.5							211.2
"	<i>N. gracilis</i>			11.0									
"	<i>N. linearis</i>	3.2		121.0						39.6	0.9		457.6
"	<i>N. palea</i>	18.0	115.2	869.0	1115.1	2488.5	78.6	402.0	528.8	3.6	14.4	151.2	1056.0
"	<i>N. parvula</i>												
"	<i>N. romana</i>												211.2
"	<i>N. subacicularis</i>	0.4											
ハネケイソウ	<i>Pinularia braunii</i>	1.6		11.0	106.2								
"	<i>P. gibba v. parva</i>	1.2				55.3					0.9		17.6
"	<i>P. sp.</i>	0.4											
マガリクサビケイソウ	<i>Rhoicosphenia curvata</i>												
オオクシケイソウ	<i>Rhopalodia sp.</i>									0.9			
オオパンケイソウ	<i>Surirella angusta</i>	3.6	76.8	737.0	849.6	2101.4	26.2	26.8		9.0			193.6
"	<i>S. ovata</i>			121.0	106.2					2.7			193.6
ナガケイソウ	<i>Synedra rumpens</i>												52.8
"	<i>S. rumpens v. fragilarioides</i>			11.0	53.1								
"	<i>S. ulna v. oxyrhynchus</i>									1.8	3.6		
コナミドリ	<i>Chlamydomonas sp.</i>												
タマミドリ	<i>Chlorococcum sp.</i>												
キヌミドロ	<i>Stigeoclonium sp.</i>		601.6		849.6	774.2		3189.2	8526.9		2.7	4347.0	
ベニイトモ	<i>Chantransia sp.</i>						5004.2			56.7			
合 計		74.0	5683.2	3839.0	29682.9	30415.0	11318.4	12274.4	32917.8	157.5	29.7	9828.0	4998.4

13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	18	19	20	21	22-1	22-2	22-3	23	24	25	26-1	26-2	26-3	
大岡川	大岡川	大岡川	日野川	日野川	日野川	境川	境川	境川	境川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	子易川	船荷川	平戸川	平戸川	平戸川	
井土ヶ谷橋	日下橋	水取沢	K工場排水口下流	K工場排水口	K工場排水口上流	新屋敷橋	高鎌橋	目黒橋	S工場排水口	鷹匠橋	T下水処理場排水口下流	T下水処理場排水口	T下水処理場排水口上流	大橋	岡津	杉之木橋	F工場排水口下流	F工場排水口	F工場排水口上流	
32.2					5.5	3.0					89.3									
									30.8											
					5.5															
120.4																				
									15.4											
									30.8		535.8									
1.4									30.8											
2.8									30.8											
4.2									15.6		8.1							106.0		
		32.4																106.0		
												16.4	132.0							
	8102.8		35.2		33.6													1590.0		328.2
1.4		18.0			5.5				2.7							7.4	318.0			
29.4	431.0	9.0	466.4	5922.0	154.0	27.0	2048.2	16.2	56.7	982.3	24.6	39.6	1826.5	2427.2		1060.0	154.0	26864.4	3500.8	
1.4																				
																3.7	106.0			
1.4					11.0		30.8			535.8	28.7	52.8	843.0	118.4				753.9		218.8
						3.0	15.4						13.2	59.2						
		18.0																318.0		
																		106.0		
			8.8				154.0		2.7	446.5				118.4				861.6		2297.4
		1.8	17.6						5.4					59.2	14.8					
			140.8	20915.0			246.4	545.4						236.8						
2413.6																				
			765.6		16.5		1247.4	399.6		267.9	12.3	158.4	6463.0	2249.6				1938.6		984.6
		522.0														647.5				
217.0	45858.4	657.0	3898.4	27260.0	5010.0	228.0	9132.2	1023.3	102.6	41435.2	1053.7	6058.8	81630.5	29955.2	680.8	51410.0	54496.2	31695.6	65311.8	

Plate II-2-1

- 1 *Achnanthes hungarica*
- 2 *A. japonica*
- 3 *A. lanceolata*
- 4 *A. minutissima*
- 5 *A. minutissima*
- 6 *Amphora ovalis* v. *pediculus*
- 7 *Bacillaria paradoxa*
- 8 *Caloneis bacillum*
- 9 *Ceratoneis arcus* v. *vaucheriae*
- 10 *Cocconeis placentula* v. *euglypta*
- 11 *C. placentula* v. *lineata*
- 12 *Cyclotella kützingiana*
- 13 *Cymbella affinis*
- 14 *Cymbella gracilis*
- 15 *Diatoma vulgare*
- 16 *Fragiralia pinna* v. *lancettula*
- 17 *Gomphonema apicatum*
- 18 *G. apicatum*
- 19 *G. angustatum*
- 20 *G. angustatum* v. *producta*
- 21 *G. clevei* v. *javanica*
- 22 *G. parvulum*
- 23 *G. parvulum*
- 24 *G. glacile*
- 25 *G. longiceps* v. *subclavata*
- 26 *G. tetrastigmatum*
- 27 *Frusturia vulgaris*
- 28 *Hantzschia amphioxys*

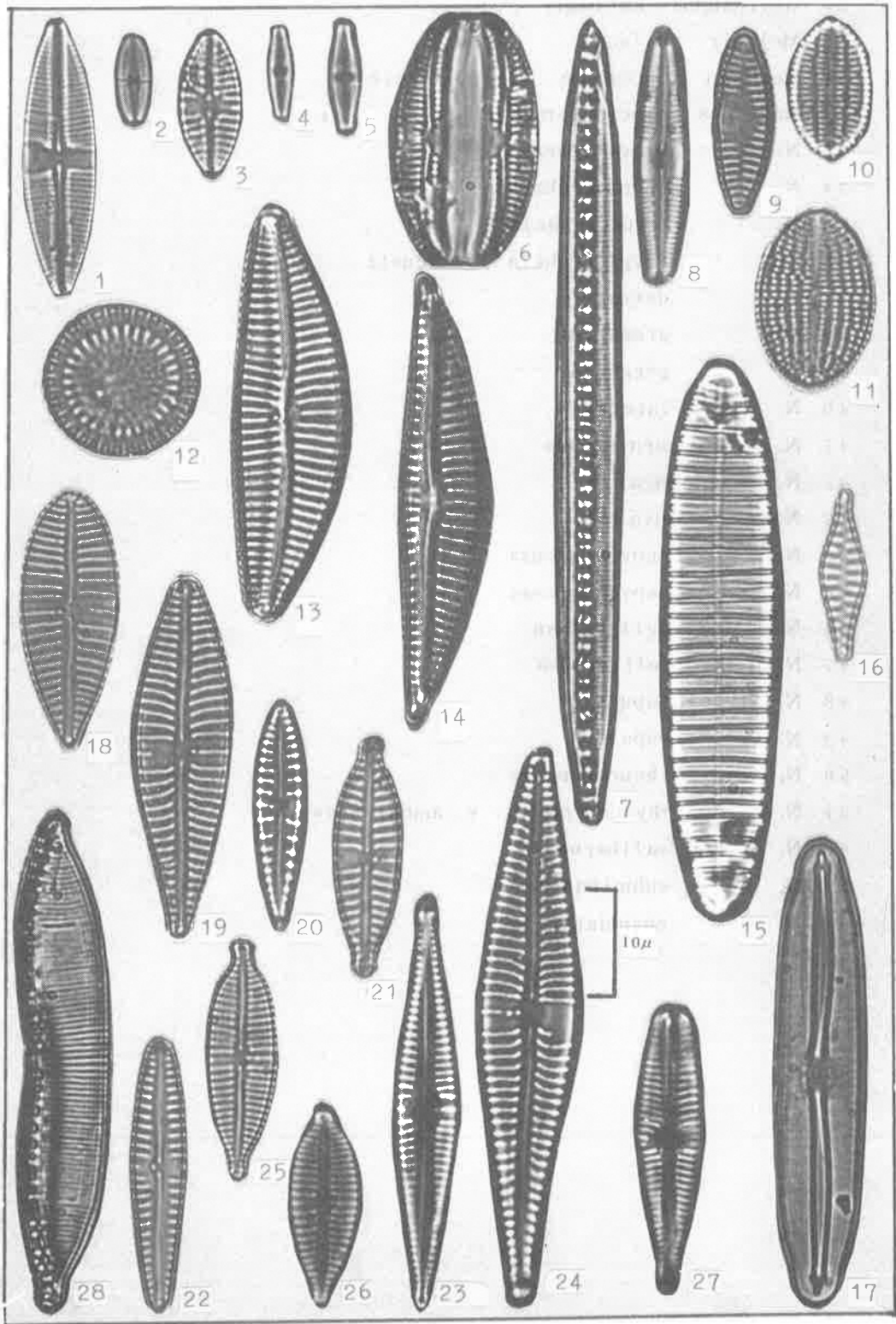


Plate II-2-2

- 29 *Gyrosigma kützingii*
- 30 *Melosira varians*
- 31 *Meridion circulare* v. *constricta*
- 32 *Navicula cinctaeformis*
- 33 N. *cinctaeformis*
- 34 N. *cryptocephala*
- 35 N. *cryptocephala*
- 36 N. *cryptocephala* v. *veneta*
- 37 N. *decussis*
- 38 N. *gregaria*
- 39 N. *gregaria*
- 40 N. *interga*
- 41 N. *menisculus*
- 42 N. *minima*
- 43 N. *minima*
- 44 N. *neoventricosa*
- 45 N. *neoventricosa*
- 46 N. *pelliculosa*
- 47 N. *pelliculosa*
- 48 N. *pupula*
- 49 N. *pupula*
- 50 N. *rhyncocephala*
- 51 N. *rhyncocephala* v. *amphiceros*
- 52 N. *salinarum*
- 53 N. *subminuscula*
- 54 N. *cuspidata*

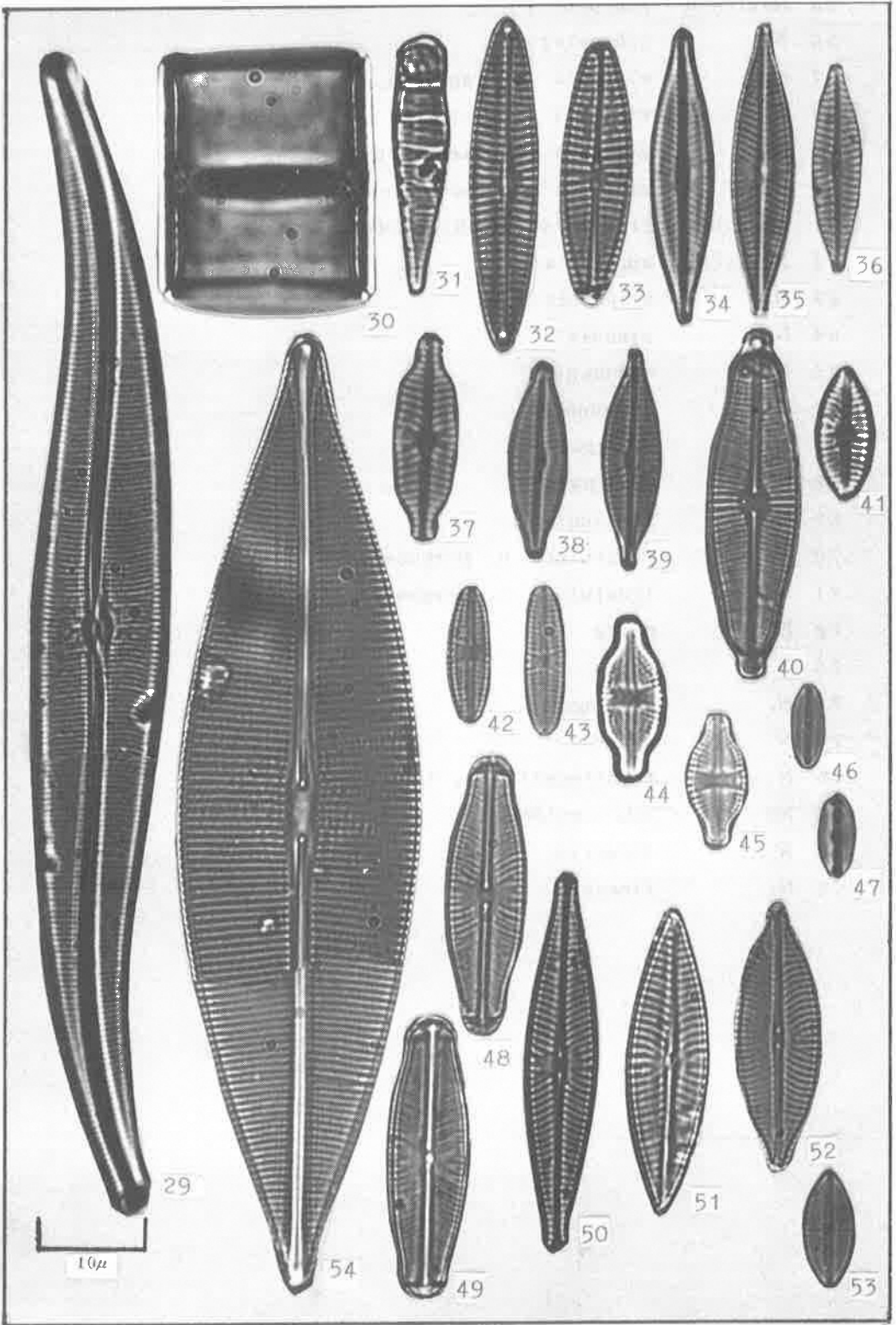


Plate II - 2 - 3

- 55 *Navicula* *s Schroeteri*
56 N. *s Schroeteri*
57 N. *viridula* f. *capitata*
58 N. *viridula* f. *capitata*
59 N. *viridula* v. *slesvicensis*
60 N. *viridula* v. *slesvicensis*
61 *Neidium* *iridis* v. *amphigomphus*
62 *Nitzschia* *amphibia*
63 N. *amphibia*
64 N. *clausii*
65 N. *communis*
66 N. *communis*
67 N. *dissipata*
68 N. *dissipata*
69 N. *fonticola*
70 N. *frustulum* v. *perpusilla*
71 N. *frustulum* v. *perpusilla*
72 N. *palea*
73 N. *pelea*
74 N. *kützingiana*
75 N. *parvula*
76 N. *tryblionella* v. *levidensis*
77 N. *subacicularis*
78 N. *linearis*
79 N. *linearis*

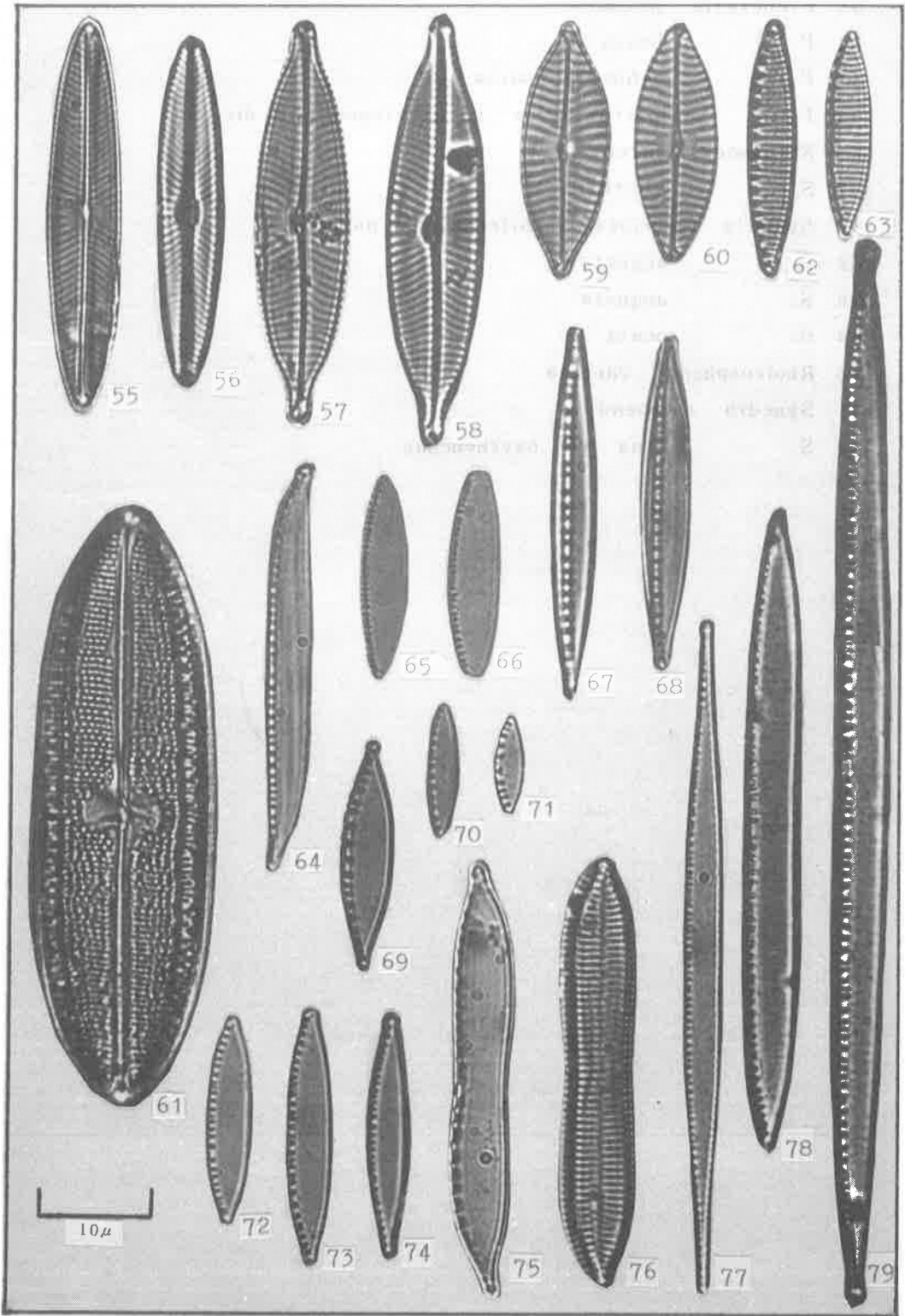
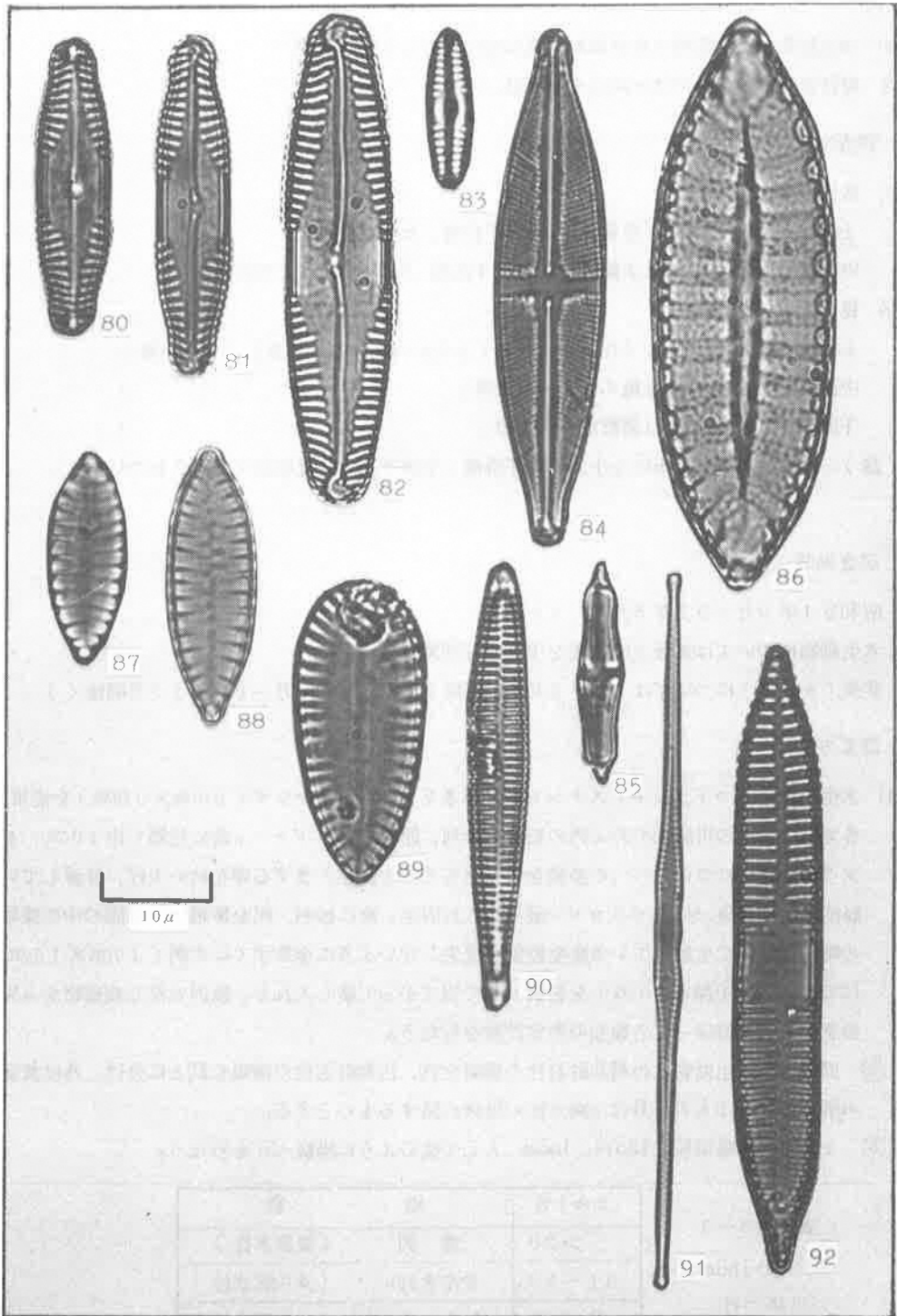


Plate II-2-4

- 80 Pinnularia braunii
- 81 P. braunii
- 82 P. gibba v. parva
- 83 P. microstauron v. brevissonii f. diminuta
- 84 Stauroneis anceps
- 85 S. smithii
- 86 Suriella biseriata v. bifrons f. punctata
- 87 S. angusta
- 88 S. angusta
- 89 S. ovata
- 90 Rhoicosphenia curvata
- 91 Synedra rumpens
- 92 S. ulna v. oxyrhynchus



3. 鶴見川の生物相調査

1) 調査の対象と生物

- (1) 水生動物では肉眼的な節足動物，扁形動物など。(底生動物)
- (2) 堤防河川敷の昆虫では今回はチョウ類。

2) 調査地点

(1) 水生動物

上流域(緑区) St.1常盤橋。St.2千代橋。St.3鴨居橋。

中流域(港北区) St.4大綱橋。 下流域(鶴見区) St.5鷹野橋。

(2) 昆虫(チョウ)

上流域(緑区) St.1千代橋～川向橋(下流に向って左岸の堤防及び河川敷)

中流域(港北区) St.2亀の子橋～大綱橋(")

下流域(鶴見区) St.3鷹野橋～末吉橋(")

(註) 他に源流域(町田市上小山田町下根橋)を調査。添付見取図を参照されたい。

(図Ⅱ-3-1参照)

3) 調査期間

昭和51年9月～52年8月 1ケ年月

水生動物については毎月1回調査を実施(月別調査)

昆虫(チョウ)については51年9月～52年8月(冬期12月～2月の3ヶ月間除く)

4) 調査方法

- (1) 水生動物：①コドラート(ステンレス。厚さ2ミリ，巾6センチ：50cm×50cm)を使用。

各地共2個所の川床面でわく内の石礫，砂利，泥など。コドラート横に篩箱(巾10cm：40cm×50cm：底に30メッシュの金網を張ったもの)を置き，まず石礫を拾い上げ，付着している肉眼的動物を採集，5%のホルマリン液内に入れ固定。次に砂利，泥を移植コテで篩の中に採取。この時砂利，泥に生息している底生動物が流失しないように金魚すくいの網(10cm×15cm：布は60メッシュで深さ10cm)を移植コテで当てがって移し入れる。数回水洗し残留物を5%の採集瓶に入れ，持帰って各種類の固定計数を行なう。

- ② 同定した底生動物は汚濁非耐忍性の種類を(A)，汚濁耐忍性の種類を(B)とに分け，Aは貧腐水性の階級に属するもの。Bは中腐水性の階級に属するものとする。

- ③ 2A+Bの種類数とBiotic index として次のように階級づけを行なう。

表Ⅱ-3-1
Biotic index
の階級づけ

2A+B	階 級
> 20	清 冽 (貧腐水性)
11 ~ 19	ややきれい (β中腐水性)
6 ~ 10	かなりきたない(α中腐水性)
0 ~ 5	極めてきたない(強腐水性)

- ④ 2箇所て採集したコドラート、サンプルはBiotic index の値の大きい方を調査地点の階級づけの値とした。
- ⑤ 鶴見川は流量が少ないので調査前(3日~5日)に降雨による増水があった場合は調査を見合せたので毎月の調査日は一定でない。

(2) 昆虫(チョウ)

- ① 晴天の日を選び午前10時から午後3時までの間に各地点のサイクリング道路、河川敷を徒歩で捕虫網による採集と身近に飛来してくるものを観察(種名の確認と個体数)分布調査とする。
- ② 毎月1回の分布調査(冬期の3ヶ月間は除く)を季節別に集計し個体数の多いものを代表種とし堤防、河川敷の環境(樹林帯、草地帯、耕作地帯)状況を判断する。

5) 調査結果

- (1) 水生動物：鶴見川源流域の一部である町田市上小山田町付近一帯は都市化が進んでいる。

宅地からの下水流入による汚濁の進行が見られ、 β 中腐水性~ α 中腐水性の水域を示している。川底の石礫にミズワタ *Sphaerotilus* の付着が冬期に多く観察された。

調査地点上流域のSt.1 常盤橋では51年9月9日の洪水前まで川の中央部にこぶし大程の石礫が見られていたが、洪水後は川底の粘土質が露出している。52年1月の調査時には流水帯一面にミズワタのコロニーが繁茂し黄土色を呈していた。冬期間関東地方の太平洋岸は乾燥期に入るため降雨量が極めて少なく流水の大半が近郷からの排水流入によるものである。その結果として、水質の汚濁が最悪の状態となり2月~3月には強腐水性を示す。梅雨期明け頃の夏季が雨水によって浄化され水質汚濁階級が β ~中腐水性を示すようになる。

なお、51年9月~11月の3ヶ月間は洪水による被害が底生動物相にも影響しているので生物学的水質の汚濁階級判定は見送った。

St.2 千代橋では冬期1月~2月に川底に多くのミズワタが観察された。また4月~6月の調査時に薄い油膜が流水面に見られ、この間が強腐水性を示した。洪水による被害の月間を除けば他は α ~中腐水性を示した。

St.3 鴨居橋は上流域で最も川巾が広く堤防もコンクリートブロックに改修されている。この地点でも洪水により泥質の川底に上流地帯から多くのモミ殻が運搬堆積し黒色に変色していた。鴨居橋より下流約3200mの地点に、かんがい用の止水せきが6月下旬より8月上旬にかけて使用されるためこの期間中は鴨居橋で平常の水位より1m高くなる。洪水後の3ヶ月間は水質の判定を見送り、せき使用中は調査を中止(測定不能)した。12月~6月の7ヶ月間の生物学的水質汚濁判定は1月~3月では強腐水性、4月~6月そして12月では α 中腐水性を示した。

中流域のSt.4 大綱橋では51年9月の水害による堤防補強工事が52年1月より着工その影響で川底に多量の土砂が流入茶褐色に濁った。調査結果の判定では強腐水性を示した。

下流域のSt.5 の鷹野橋では大綱橋と同様に工事が開始された。結果の判定もSt.4の大綱橋とほとんど変わりなく強腐水性を示している。

月別各地点の調査結果は添付の表II-3-2に示したので参照されたい。

(2) 昆虫(チョウ)

鶴見川の調査各地点を総合すると分布するチョウとして28種類が挙げられる。代表種として

はキアゲハ、モンキチョウ、スジグロチョウ、ヒメジャノメ、キタテハ、ベニシジミ、ヤマトシジミ、イチモンジセセリなど9種類で何れも住宅地などに生息する普通種が多い。

季節的に発生状況を見れば夏季の7月が種類数において最も多い。堤防、河川敷の植物群を大別すれば樹林帯（St.1の千代橋下流付近にわずかな栗林がある）耕作帯（St.2に多い）、草地帯（全調査地点の大半を占める）の3つに区分され、植生からいえばイネ科の植物、蔓性のクズ、カナムグラ、アレチウリなどが繁茂しチョウの生息条件としては余り恵まれていない。しかし耕作地に各種の作物が栽培され季節的に作物の変化も見られるので日常私たちの眼に接する普通種のチョウが多い結果となっている。

St.3の下流域は京浜工業地帯の一角でもあるので緑地も非常に少なく鷹野橋付近の河川敷にわずかながらの耕作地と川岸にイヌタデの繁茂が見られチョウ類の飛来場所となっている。

各地点の調査結果は表Ⅱ-3-3に示したので参照されたい。

6) 考察と結論

(1) 水生動物

鶴見川は水量の少ない河川の一つで中流、上流域でも近年都市化が進展し、その結果として下水、排水が多量に流入している現状では汚濁が進行するのは当然のことといえる。降雨時の雨水の流入によって多少浄化されても一時的のもので、汚濁の元凶は我々人間によって展開されているといっても過言ではない。

今回の調査で問題点として考えられたことは冬期の調査と初夏の調査結果である。冬期は特に水量が少ないので現状のように上流域で汚水や排水が流入すれば自然の回復は、ほど遠いものになる。また初夏の油膜が多く見られ持続すれば川の生物の生態系が大きく変化していく。

汚水、排水の処理については自然に対する影響を今一度原点に戻って人間生活の改善を根本的に追求していかなければ環境汚染の連鎖反応を絶つことができないのではないだろうか。

結論として要約すれば

- ① 調査できた種類は同定の結果、種名の確認できたものが18種類不詳のもの2種で、1種類を除けば他はすべて耐忍性の底生動物であった。
- ② 耐忍性の強い動物程周年変化が少ない。（ユスリカの類、イトミミズの類、ミズムシの類、ヒルの類、サカマキガイの類）
- ③ 季節的には平均して夏季に種類と個体数が多い（8月は異状気象のため個体数の変動が大きかった。）
- ④ 生物学的水質汚濁階級の判定は強腐水性～β腐水性の水域である。
- ⑤ 鶴見川は水量が少ないので汚水や排水の流入、そして洪水による影響が大きい。（もとの生物相に回復するのに約90日間かかる。

(2) 昆虫（チョウ）

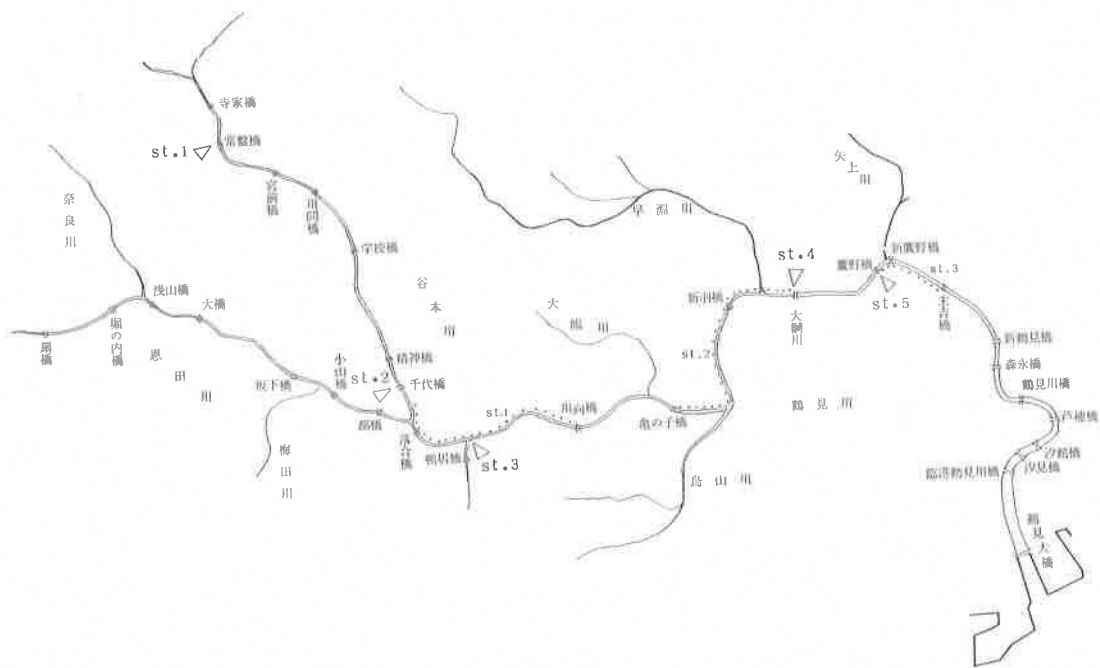
堤防、河川敷の自然環境が年々破壊されていくので従来のチョウの生態系も変化していくものと考えられる。チョウは移動性が強いので環境に適応できなければ現在の鶴見川流域のチョウは付近の住宅街や耕作地に移動することも可能であるといえる。

結論として要約すれば次のようなことがいえる。

- ① 鶴見川の堤防，河川敷に分布するチョウは28種類であった。
- ② 代表種としてはキアゲハ，モンキチョウ，モンシロチョウ，スジグロチョウ，ヒメジャノメ，キタテハ，ベニシジミ，ヤマトシジミ，イチモンジセセリの9種類で何れも“普通種”である。
- ③ 季節的には夏季の7月に最も多くの種類が現われる。(今年の8月は異状気象でチョウの出現が少なかった)
- ④ 上流域のSt.1と中流域のSt.2では分布に大差はないが，下流域のSt.3では緑地が少ないので種類数や個体数が少ない。
- ⑤ 植物群の植生からいえばチョウの生息条件に余り適していないので私たちが日常眠につく普通種のチョウが多い。

(表Ⅱ-3-1~3, 図Ⅱ-3-1参照)

図Ⅱ-3-1 鶴見川における水生動物と蝶の調査地点 △ 底生生物調査地点
 … 昆虫(チョウ)の調査地点



表Ⅱ-3-2 地点別，月別の底生動物相

種 類	調査地点 (St.)	源 流 域 (下 根 橋)												
		年 月	'77 1	2	3	4	5	6	7	8	'76 9	10	11	12
ヒゲナワカワトビケラ	<i>Stenopsyche griseipennis</i>						1							
カミムラカワトビケラ	<i>Penla tibialis</i>						1							
シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>						16							
ナミトビイロカゲロウ	<i>Paralaptophlebia chocatora</i>						6							
ヒメガムシ	<i>Sternolophus rufipes</i>													
コダカノゲンゴロウ	<i>Cybister tripunctatus</i>													
ハイイロゲンゴロウ	<i>Eretes sticticus</i>													
マツモムシ	<i>Notonecta triguttata</i>													
ホシチョウバエ	<i>Psychoda alternata</i>													
セスジュスリカ	<i>Tentaneura monifis</i>	12			18		11							
ダンドラヒメユスリカ	<i>Pentanaura monilis</i>	4			8		4							
ユスリカの類	Chironomidae spp.				3		2							
イトミミズの類	Tubificidae spp.													
ミズムシ	<i>Asellus hilgondorfii</i>	3			3		5							
シマイツビル	<i>Hirpobdella lineata</i>	9			4		2							
セスジビル	<i>Whitmania edentula</i>													
アメリカザリガニ	<i>Cambarus clarkii</i>	1			1									
ゾウミジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>													
ヒメモノアラガイ	<i>Austropotamopygia viridis</i>	4			2		7							
サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>				1		3							
分 類 群 数		6			8		11							
生物指数 (Biotic index)		6			8		12							
生物学的な水質汚濁階級		α-中			α-中		β-中							

St. 1												St. 2											
γ_1^7	2	3	4	5	6	7	8	γ_9^6	10	11	12	γ_1^7	2	3	4	5	6	7	8	γ_9^6	10	11	12
				18	10	36	19																
						11												6					
						1												4					
						1												1					
								2															
																			2				
						33												4					
55	59	41	52	47	31	4	2		3	4	16								5	3	2	8	61
10	24		3	8	4					3	5	437	1266	895	2453	1871	3166	266					13
12			2	2		1		1	2			84	15	7					47	2	1	5	2
6	9	6	6	5	$\frac{22}{(2)}$		1			2	2		313										6
1	2	1	2	2	4	10	4	1	2	1	1	$\frac{48}{(1)}$	74	190	61	58	20	8	3			3	1
1	1	1	1	2	2	1	6	1	1	2	1	1	1	1	2	2	5	1	4		1	1	1
												1	2	1	2	3	3	2	1				
				1														1					
					2	1	4	1		1	1												
		2	1	1	2	3	5		2	1	1												
												1	1	2	3	2	2	5	1			2	1
6	5	5	7	10	9	11	7	4	6	7	6	7	7	6	5	5	5	9	8	3	4	5	7
6	5	5	7	10	9	11	7	4	6	7	6	7	7	6	5	5	5	9	8	3	4	5	7
α -中	強腐	強腐	α -中	α -中	α -中	β -中	α -中					α -中	α -中	α -中	強腐	強腐	強腐	α -中	α -中				α -中

種 類	調査地点 (St.)		St. 3												
	年	月	77 1	2	3	4	5	6	7	8	76 9	10	11	12	
ヒゲナワカワトビケラ	Stenopsyche	griseipennis													
カミムラカワトビケラ	Perla	tibialis													
シロハラコカゲロウ	Baetis	thermicus													
ナミトビイロカゲロウ	Paralaptophlebia	chocorate													
ヒメガムシ	Sternolophus	rufipes													
コガタノゲンゴロウ	Cybister	tripunctatus													
ハイイロゲンゴロウ	Eretes	sticticus									1				
マツモムシ	N. tonecta	trigintata													
ホシチョウバエ	Psychoda	alternata													
セスジュスリカ	Tentaneura	monifis	155	214	411	286	562	348			6	20	42	96	
ダンドラヒメユスリカ	Pentaneura	monilis	59	30	26	16	14	8					11	18	
ユスリカの類	Chironomidae	spp.				2	2	14 (26)			1	2	2		
イトミミズの類	Tubificidae	spp.	3	2	12	94	1207	36808				5	16	10	
ミズムシ	Asellus	hilgendorffii	1	1				2					2	1	
シマイツビル	Hypodilla	lineata	1	1	1	2	2	1			1	1	1	3	
セスジビル	Whitmania	adentula													
アメリカザリガニ	Cambarus	clarkii													
ゾウミジンコ	Bosmina	longirostris						異状発生							
ヒメモノアラガイ	Austropepla	rividis													
サカマキガイ	Physa	acuta			1	1	3	1					1	2	
分 類 群 数			5	5	5	6	6	9			4	4	7	6	
生物指数 (Biotic index)			5	5	5	6	6	9			4	4	7	6	
生物学的な水質汚濁階級			強腐	強腐	強腐	α中	α中	α中						α中	

表II-3-3 地点別，月別のチョウの分布

科名	種名	調査地点 (St.)		1 (千代橋 ~ 川向)										
		年	月	7/1	2	3	4	5	6	7	8	7/6	9	10
アゲハチョウ	クロアゲハ <i>Papilio prortenor dem</i>								+					
	アオスジアゲハ <i>Graphium sarpedon nip.</i>								+	+				
	アゲハ <i>Papilio machaon hip.</i>							+	+	+	+			
	キアゲハ <i>Papilio xuthus</i>							+	+	++	+	++		
シロチョウ	モンキチョウ <i>Colias erate cru.</i>							+	+	++	+	++		
	キチョウ <i>Ewema hecabe man.</i>							+	+	+	+	+		
	モンシロチョウ <i>Pieris rapae cru.</i>				+	++	++	+++	+++	++	++	++	+	
	スジグロチョウ <i>Pieris melete.</i>							+	+	++	++	+	+	
	ツマキチョウ <i>Anthracaris solymus</i>					+								
ジャノメチョウ	ヒメウラナミジャノメ <i>ynthima argus</i>							+	++	+	+	+		
	ジャノメチョウ <i>Minois dryas bip.</i>									+				
	ヒメジャノメ <i>Mycalesis gotama ful.</i>							+	+	++	+	++	+	
	キマダラヒカゲ <i>Nope goschkevitschii</i>							+	+	+				
	ヒカゲチョウ <i>Kirrodera sicelis</i>									+				
タテハチョウ	イチモンジチョウ <i>Ladoga camilla</i>								+					
	コミスジ <i>Nentis aceris int.</i>							+	+	+				
	キタテハ <i>Polygonis caureum</i>				+			+	++	+	++	+		
	アカタテハ <i>Vanessa indica</i>							+	+		+			
	ヒメアカタテハ <i>Vanessa cardui</i>										+	+		
	ルリタテハ <i>Kamiska canace dai.</i>									+				
シジミチョウ	ベニシジミ <i>Lycaena phlaeas dai.</i>				+	++	+	+	+	+	++	+		
	ヤマトシジミ <i>Maculinea euphemus k.</i>							+	++	++	+	++	+	
	ルリシジミ <i>Cetastrina argiolus lad.</i>				+	+	+	+						
	ツバメシジミ <i>Everes argiades sei.</i>				+	+		+						
	ウラナミシジミ <i>Lamnides boeticuda</i>												+	+
	ウラギンシジミ <i>Caretrs acuta par</i>													+
セセリチョウ	イチモンジセセリ <i>Parmara gutiata</i>							++	+++	+++	++	+++	++	
	ヒメキマダラセセリ <i>Ochlodes okracea rik.</i>							+	+					
	分類群数				2	5	15	20	22	13	14	9		
	計													28

注) +:普通, ++:やや多い
 +++:非常に多いをそれぞれ示す。

4. 円海山周辺の生物相

1) はじめに

円海山は、横浜市南部（磯子区）に位置し標高153.3mであり、市内で最も高い山である。ここより南は三浦半島に接続し、北は多摩丘陵になっている。またここは、市内の丘陵地帯が宅地開発等で切り崩されている中で昔の面影が残り、自然が豊富な数少ないところとなっている。横浜市は、この地区を円海山近郊緑地特別保全地区に指定している。円海山一帯を水源とする河川には、大岡川があり、他に宮川、待従川、そして柏尾川も水源の一部をここにもっている。しかし最近円海山及びその周辺の自然環境は、都市化の波を受け、宅地造成、高速道路建設等による破壊が進行している。

このような円海山周辺の状況にあつて、今回は、円海山の麓にあり、緑地特別保全地区でもある瀬上池とその周辺の川の水生動物の生息分布と円海山周辺における蝶類の生息状況について、その概要を報告する。

2) 調査方法

調査期間は、昭和52年4月、5月、6月の3ヶ月にわたって行なわれた。

調査地点は、瀬上池に流入する小川（St. 1）、瀬上池（St. 2）、独川上流（St. 3）、独川中流から山手学院の下（St. 4）、稲荷川上流から独川合流点（St. 5）、独川合流点から柏尾川の合流点（St. 6）の計6地点であった。（図Ⅱ-4-1参照）

調査方法は、網、目視観察等によって行ない、山手学院の生徒とともに現地調査を行なった。

3) 調査結果

(1) 水生動物

St. 1 は、瀬上池に流入する小川であり、山あいからの湧水によってなりたっている。そのため水量は少ないが水は非常にきれいである。

水生動物の種類は、節足動物の昆虫類が、蜻蛉目2科、蜉蝣目1科、襜翅目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、また甲殻類は、サワガニ、ヌマエビの2種、軟体動物の腹足類は、カワナナ、タニシ、モノアラガイ、ヒメモノアラガイの4種みられた。他に扁形動物のプラナリアなど水生動物相が他の地点に比べ多いものとなっていた。特にヌマエビは、多く生息していた。（表Ⅱ-4-1参照）

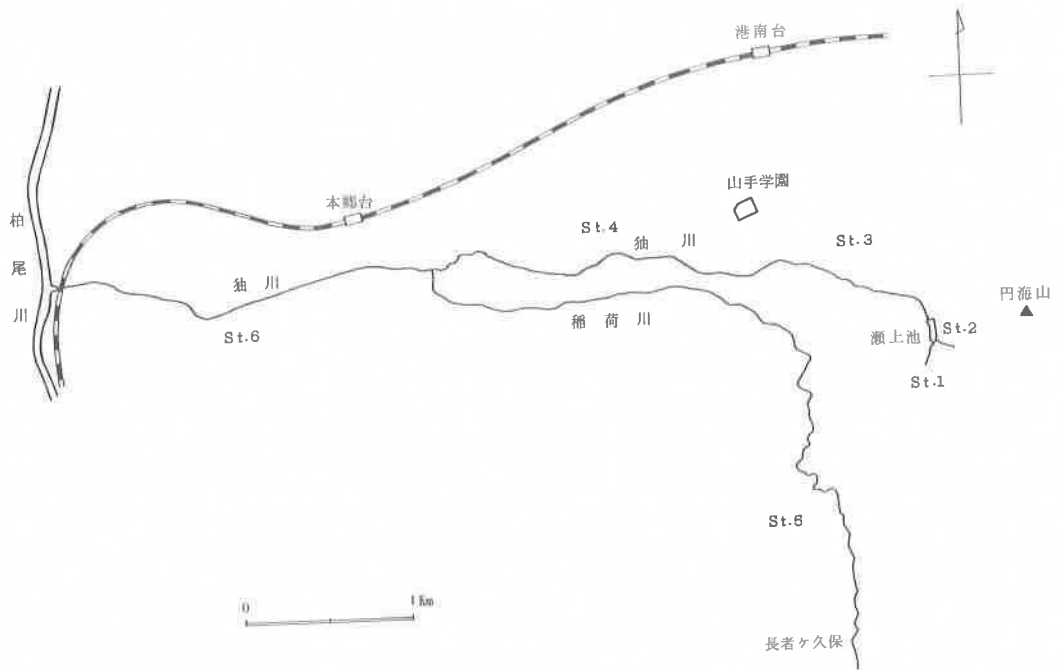
St. 2 の瀬上池はほぼ長方形になっており、長辺が約120m、短辺が4～5mの溜池である。

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科と少なく、甲殻類はヌマエビ、アメリカザリガニ、ミジンコの約3種がみられた。魚類は、ヨシノボリ、ドジョウなどの2種であった。流水に生息する昆虫類はあまりみられなかった。

独川上流部にあたるSt. 3 は瀬上池からの水が流下する。水は非常にきれいである。

水生動物の種類は、節足動物の昆虫類は、蜻蛉目2科、蜉蝣目、襜翅目、毛翅目、脈翅目、鞘翅目が各1科であり、甲殻類は、アメリカザリガニの1種がみられた。また軟体動物は、腹足類のカワナナ、タニシ、モノアラガイ、ヒメモノアラガイの4種で、St. 1 と同じであった。

図Ⅱ-4-1 水生動物調査地点



図Ⅱ-4-2 ホタルとプラナリアの分布

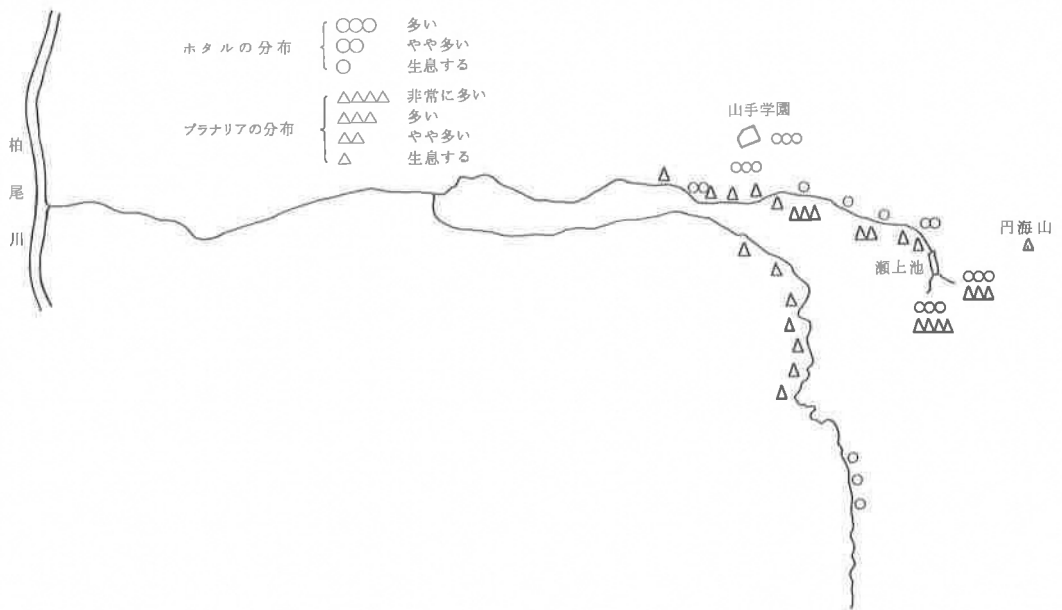


表 II-4-1 水生動物の生息種

動物	綱	目	種類	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	
節足動物	昆虫類	蜻蛉目	オニヤンマ	○		○				
			シオカラトンボ	○		○				
		蜉蝣目	カゲロウ?	○		○				
		楯翅目	カワゲラ	○		○				
		毛翅目	トビケラ	○		○				
		脈翅目	ヘビトンボ	○		○	○	○		
		半翅目	マツモムシ	○	○					
			コミズムシ	○	○					
			タガメ	○						
			タイコウウチ	○						
			ミズカマキリ	○						
			アメンボ	○	○					
		鞘翅目	ゲンゴロウ	○						
			ミズスマシ	○	○					
	ヘイケボタル		○				○	○		
	ヒラタドROMシ		○		○	○				
	甲殻類	十脚目	サワガニ	○						
			ヌマエビ	○	○					
アメリカザリガニ				○	○	○				
軟体動物	腹足類	カワニナ	○		○	○				
		タニシ	○		○	○	○			
		モノアラガイ	○		○	○				
		ヒメモノアラガイ	○		○	○				
扁形動物					○		○			
脊椎動物	ハ虫類		クサガメ			○				
	魚類		ヨシノボリ		○	○				
			ドジョウ		○	○	○	○		

扁形動物ではプラナリアがみられ、魚類は、St. 2 と同様にヨシノボリ、ドジョウの2種がみられた。他にハ虫類のクサガメなどもみられた。

独川中流から山手学院の下までのSt. 4 は、水田、湿地である。

水生動物の種類は、昆虫類が、毛翅目 1科、鞘翅目 2科であり、甲殻類が、アメリカザリガニの1種のみ、軟体動物の腹足類が、St. 1, St. 3 と同様に4種みられた。魚類はドジョウの1種のみであった。この地点は、毎年多くのホタルが発生するところである。

稲荷川上流から独川の合流点までのSt. 5 の流域は、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なっていた。

水生動物の種類は、節足動物の昆虫類は、脈翅目 1科のみ、軟体動物のタニシが1種、扁形動物のプラナリア、魚類のドジョウなどがみられるが、他の地点より個体数は少なくなっていた。この地点では、脈翅目のヘビトンボがSt. 3, 4とともに多く生息していた。また稲荷川の上流部は、サワガニが生息している。

独川と稲荷川との合流点から柏尾川までのSt. 6 は、家庭からの下水と河川形態が単純化しているためか、水生動物はみられなかった。

以上、各調査地点における水生動物の種類を示してきたが、ここでプラナリアとヘイケボタルの生息分布を図にまとめてみる。(図Ⅱ-4-2参照)

プラナリア、ヘイケボタルとも、St. 1, 3, St. 5 の上、中流部に生息している。ヘイケボタルは水田、湿地帯がある山手学院の下にまで生息していた。尚、この地点には、ニホンヒキガエルも生息している。

(2) 円海山周辺の蝶類

昭和41年から昭和52年までの蝶類の生息状況についてみる。

この調査は、山手学院の生物部員により行なわれ、観察あるいは採集による方法をとった。(表Ⅱ-4-2参照)

蝶類の12年間にわたる経年変化をみると、昭和41年の種類数は7科42種であったものが昭和45、46年には種類数が急減し、昭和52年においては、7科27種と昭和41年のものと比べて15種の減少をみている。減少した種類の内訳は、特に昭和46年においては、シジミチョウ科の減少が顕著である。またタテハチョウ科は、昭和44年頃より漸減している。

これら蝶類の減少の原因は、主に昭和40年代中頃より施行された円海山周辺の宅地開発とそれともなう緑の減少によるものと考えられる。

4) まとめ

(1) 円海山周辺(緑地特別保全地区)にある瀬上池とその周辺の川の水生動物と蝶類の生息状況調査を、昭和52年に実施した。

(2) 水生動物は、昆虫類16種、甲殻類3種、腹足類4種、扁形動物1種、ハ虫類1種、魚類2種が生息していた。

(3) 蝶類は、7科27種が確認されたが、昭和45、6年から急減していった。(表Ⅱ-4-1, 図Ⅱ-4-1~2, 図版2参照)

表Ⅱ-4-2 円海山・山手学院付近の12年間の蝶類

種 類	観 察 年 度											
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
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 数 計	42	40	39	39	37	31	29	28	26	27	28	27

5. 鶴見川河川敷を中心とした植生

一般に、川辺などの定期的に水に洗われる地域には、ヨシやスゲなどの植物群落が見られるが、河川周辺部の植生を、堤外地にまで広げて考慮すれば、庭園、路傍、農耕地等にみられる雑草群落が成立していることが観察できる。

鶴見川は多摩丘陵地域に源をもつ小河川がいくつも合流してできたものであるが、それらの最上流部から都市開発の波に洗われている。河川改修の結果、鶴見川上流部の河岸はコンクリートによる築壁が進み、規模の大きな土砂の堆積が見られなく、白いコンクリート壁を水際に見るのみで、とりあげるべき程の植生が発達する余地は殆どない。しかし、下流域になるにしたがって、流水によって運ばれた土砂が堆積してできた洲や、河川敷には、先に述べたような植生・植物群落が発達している。今回は、このような河川形態の認められる鶴見川下流域の川向橋、亀の子橋、新羽橋、鷹野橋、汐見橋附近の各地点を中心に、夏季の植生について報告したい。

1) 川向橋

土砂が堆積して、かなり広い河川敷があり、堤防から堤外地にかけて、規模の大きなヨシやノギの群落が発達しているのが見られた。ヨシは必ずしも、定期的に水に洗われないような場所でも発達することがあるようだ。大熊川合流附近では、ノギの群落にまじって、オオブタクサの群落も発達している。

2) 亀の子橋付近

河川敷にはヨシ、オオブタクサの群落にかわって、オオイヌタデを優占種とする群落が形成されている。

3) 新羽橋から大綱橋付近

このあたりには、新吉田川・早渕川が合流してくるのであるが、上流部にひきつづき、オオイヌタデの大群落が形成されている。しかし、ここではミゾソバの大群落も観察できたのが特徴的であった。

また、鶴見川には、ヤナギ類が非常に少ないのであるが、大綱橋、新羽橋附近で、カワヤナギ数本とイヌコリヤナギがみられる。ヤナギは深く根をはると、そのまわりには砂が堆積して、より安定した環境をつくっていきと考えられている。平常時はもちろん、増水時でも、よほどの時でなければ、流水の影響を受けないような安定したところ、特に、大綱橋附近では、畑やグラウンドになっていて、周辺の市民に利用されている。放置されて荒地となっているところは、オオブタクサ、ススキ等の多年生草本が優占し、アレチウリ、カナムグラがはびこっている。早渕川合流点附近は、増水時に冠水する場所に典型的な植物群落があらわれている。オオイヌタデ、イヌビエ、ケイヌビエ、オオクサキビ等が特に多くくりかえしてあらわれる。これらの植物には、はうような茎があり、土砂に埋められると、節のところから新しい根をはる。したがって、そのような環境には、特に適応した形質を持っているといえる。

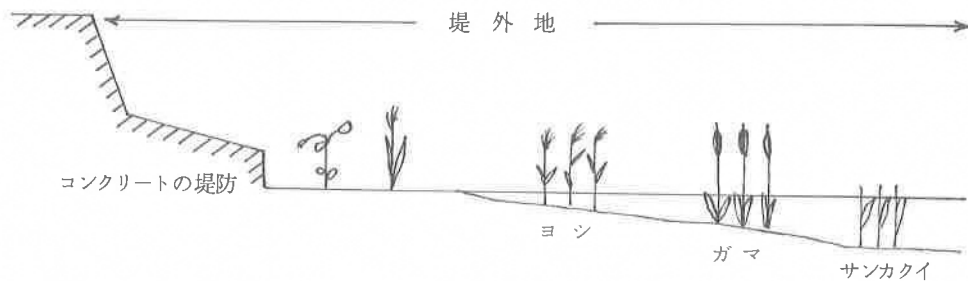
4) 鷹野橋付近

このあたりは、鶴見川支流中最も汚濁の著しい矢上川が合流し、河口の潮位変化を大きく受ける地点

になっている。水位は、定常的に水面上にある河川敷と、定期的に見えかくれする堆積地があるが、面積は双方とも広い。ここではヤナギタデ、オオケタデ、イヌビエ、オオクサキビ、オオイヌタデの群落が見られる。特にオオケタデの群落が大きく、またヤナギタデの群落が認められたのは全観察流域中ここだけである。もっとも水際にあるのがヤナギタデである。

5) 汐鶴橋・鶴見川橋付近

汐見橋から鶴見川橋附近にかけて挺水植物というべきサンカクイ、ガマ、ヨシ等が帯状に群生している。このあたりは、河口に近く、流速がゆるやかである。潮の干満に従って海水の遡行もあり、汽水域としての植物群落の特徴も認められた。堆積作用が大きく、軟かい泥が厚く堆積している。その様子を図示すると、次のようである。



まとめ

川原の植物は、人家の周辺の空地等に生える植物と類似するものも多い。それは、川の破壊作用によって、群落がこわされ、また回復する、という繰り返しがあり、人家の周辺の空地も、ふみつけられたり、ひきぬかれたりしたの繰り返しで、同様な条件があるためであろう。今回は、流水の影響の強い、一年生草本群落について、特に重点を置いた。(表Ⅱ-5-1, 図版3参照)

表Ⅱ - 5 - 1 鶴見川の川原の植物相

川 向 橋	ヨシ(アシ) ススキ(カヤ) ブタクサ	<i>Phragmites communis</i> Jrius <i>Miscanthus sinensis</i> Anoloss <i>Ambrosia elatior</i> L.
亀の子橋	ヨシ(アシ) ブタクサ オオイヌタデ	<i>Phragmites communis</i> Jrius <i>Ambrasia elatior</i> L. <i>Polygonum nodosum</i> Pers
新羽橋～大綱橋	オオイヌタデ ミゾソバ(ウシノヒタイ) ネコヤナギ イヌコリヤナギ ブタクサ ススキ(カヤ) アレチウリ カナムグラ イヌビエ(サルビエ) ケイヌビエ オオクサキビ	<i>Polygonum nodosum</i> Pers. <i>Polygonum Jhumbergii</i> Sid et Zucc. <i>Salix gracilistyla</i> Miq. <i>Salix integra</i> Jhumb. <i>Ambrasia elatior</i> L. <i>Miscanthus sinensis</i> Jrius <i>Humulus japonicus</i> <i>Panicum Crus-galli</i> L, <i>Amarantres Beitum</i> , <i>Panicum Crus-galli</i> L, var. <i>echinata</i> Makino.
鷹野橋附近	ヤナギタデ(ホンタデ) オオケタデ オオイヌタデ イヌビエ(サルビエ) オオクサキビ	<i>Polygonum Hydropiper</i> . <i>Polygonum nodosum</i> Pers. <i>Panicum Crus-galli</i> id.
汐鶴橋～ 鶴見川橋	サンカクイ (サギノシリサシ) ガ マ ヨシ(アシ)	<i>Scirpus triqueter</i> L. <i>Jypha latifolia</i> L. <i>Phragmites communis</i> Jrius.

6. 境川水系の沈水植物

沈水植物群落は、水中の栄養塩類の固定を行ない、水中の動物に餌や隠れ場所等の生活の場を提供する。従って水中の生物社会の構成に中心的な役割を果し、水質の浄化に貢献すると考えられる。

1977年8月から9月にかけて、境川水系の本流、立石橋付近より大塚戸田地付近までおよび支流の宇田川、和泉川とそれらに付随する小水路を含めて沈水植物の分布を調査し地図上に記録した。

認められた沈水植物はヤナギモ (*Potamogeton oxyphyllus*)、エビモ (*P. crispus*)、オオカナダモ (*Egeria densa*) の3種類であった。

これらは、すべて境川本流と付随する灌漑水路でみられ、宇田川及び和泉川流域では全く見られなかった(図Ⅱ-6-1)。

境川本流は水田地帯の中を流れており、わきに灌漑水路が多数みられる。これらの小水路を流れる水は、本流につくられた堰によって取れられている。幹線水路を流れる水を稲の生育に合わせて止めたり、流したりするので、常時すべての水路に水が流れているのではない。

沈水植物が多くみられるのは、幹線の常時水が流れている水路である。

最も多くみられるのはヤナギモで、エビモのある場所は少ない。オオカナダモは今回の調査では1ヶ所で数株みられたのみであった。

生育している状態を観察すると、砂質又は砂泥質の底質の場所に根をはり、ヤナギモの大きな株では巾50cm長さ2m程で水になびくようにして生えている。多くなると水面の80%以上を覆うようになる。そのような場合は農家の人が流れをよくするために刈り取ることがあるようである。

水底に定着するきっかけは、流れて来た植物体の一部が何かにひっかかることによって始まるようである。境川の本流では、杭やゴミにひっかかってそこから根をはりはじめているのが見られる。

水路中で多く、境川本流で少ないのは、水の流速に関係していると考えられる。現在本流で見られるものも洪水時には流されてしまうことがあるのだろう。

和泉川流域と宇田川流域で沈水植物が見られない原因について考えてみる。

一般的に沈水植物の分布の仕方は、植物体の一部がちぎれて流れ、下流のどこかにひっかかったものが生育することによると考えられる。その他にエビモ、ヤナギモでは種子の生産もするが、やはり水によって運ばれると考えられる。従って、上流に親株がないとその流域には広がらないことになる。しかし、平行して流れる相模川や引地川ではどの支流にも一般的に見られることから、何らかの媒体により分布の機会が均等であると考えられる。

これらの河川の流域の水系図を現存植生図の上に重ねて見ると、和泉川、宇田川は市街地を流れている部分が多く、下水道化してかなり汚濁が進行していることが想像される。実際に流れはやや白濁しており各所で洗剤によると思われる泡が見られる。

境川本流は、上流で町田市や大和市の下水処理水の流入があり、その他雑排水も多く流入していることから汚濁は進んでいるはずである。

沈水植物の分布を見ると上流では見られず高鎌橋より下で見られるようになる。他からきれいな水の流入する場所は見つからないので、自浄作用の結果、下流に近い所でかなり水質が回復していると考えるのが妥当であろう。それでも洗剤の泡は各所で見られるが、本流でもヤナギモが比較的多数出現する

立石橋付近では透明度はかなりよい。

川の自浄作用を考えると、堰より小水流を多数分けることによって水面の表面積が多くなること；それらの水流中に沈水植物が多くあることはプラスの要因と推定される。

従って河川改修によって川底をコンクリートで固めて沈水植物が根をはることが出来ないようにしたり、複断面構造にして常時の川幅をせばめることは、自浄作用にとってはマイナスになるのではなからうか。

ヤナギモもエビモもかなりの汚濁に耐えることの出来る種類であり、またオオカナダモもそうであるという。帰化植物であるオオカナダモはおう盛な繁殖力をもっているので今後の推移に注目したい。

これらの植物を利用することによってもっと川をきれいにすることができるであろう。

(図Ⅱ-6-1参照)

図Ⅱ-6-1 境川水系(部分)の現存植生図

