

多摩川水系の汚染と自浄作用に 関する総合的調査研究

— 生物学的に見た多摩川のあるべき姿 —

1985年

近藤典生

財団法人 進化生物学研究所

目 次

研究の目的	1
調査地域と期間	2
研究の方法	6
調査結果と考察	8
水 質	8
着生藻類	17
水生昆虫	25
魚 類	43
河川敷植物	46
総 括	59
謝 辞	60
参考文献	60
調査地点の写真	61

研究の目的

近年、多摩川の流域周辺の都市化が上流域にまで進み、都市型河川の宿命ともいえる流域の汚染により環境の劣悪化が生じ、大きな問題となっている。現在、多摩川については流域住民を含む人達によって河川問題を考え、環境を回復しようとする運動が進行しつつあり、環境の保護、改善を目的とした活動が行われている。しかしながら、多摩川水系全体としての流入河川の影響、自浄作用等についての調査研究は未だ不十分であろう。

本研究では多摩川水系全体における河川環境の実態を生物学的な方法および水質の調査により、多摩川の現状を把握し、併せて関東平野を流れ、河川形状が比較的多摩川に類似している相模川についても同様の調査を行い、これらのデータに基づいて多摩川水系における流入河川の影響、河川の自浄作用について生物学的な面から解析し、併せて河川および河川敷の利用方法について再考を加えることにした。

なお、本研究に参加したメンバーは下記の通りである。

松岡清久，漆戸登宇世，鶴巻洋志，河本新，鈴木淳志，伊熊正也，渡辺且之，柴崎喜之，森聡，
阿部達也，大塚寿敏，佐川務，武田光雄，山中薫

（以上，進化生物学研究所および東京農業大学育種学研究室）

吉澤健，並木岳志（以上，東京農業大学教養課程植物学研究室）

吉村孝（相模原市大野南中学校）

調査地域と期間

多摩川上流の丹波川から日原川、蟹坂公園内排水路、平井川、秋川、浅川、大栗川、府中污水处理場排水路、野川、丸子堰下までの間に14地域、30地点（表1、図1）および相模川の小倉橋から座架依橋の間に4地域4地点（表2、図2）を設定して調査を行った。

多摩川水系では流入河川等のある調査地点では、本流の合流点上流を調査地点A、流入河川の合流点上流を調査地点B、本流の合流点下流を調査地点Cとした。以上の地点において1982年11月から1985年3月までの間に15回の調査を実施した。ただし全期間を通じてSt. 2では水生昆虫、藻類についての調査は行わなかった。St. 8Cでは1983年秋の台風による増水の影響によって流筋が変化した為に、同年11月以後の調査が不能または困難になった。相模川では1984年5月から1985年3月までの間に水質と水生昆虫について4回の調査を実施した。

表1. 多摩川水系の調査地点の位置

Station No.	位	置
1	丹波川	丹波村より1km上流付近
2	奥多摩湖	麦山浮き橋
3 A	多摩川	日原川合流点上
3 B	日原川	多摩川合流点上
3 C	多摩川	日原川合流点下
4	多摩川	青梅市 万年橋付近
5	多摩川	羽村取水堰上
6 A	多摩川	羽村取水堰下1km
6 B	排水路	蟹坂公園
6 C	多摩川	排水路合流点下
7 A	多摩川	平井川合流点上
7 B	平井川	多摩川合流点上
7 C	多摩川	平井川合流点下
8 A	多摩川	秋川合流点上
8 B	秋 川	多摩川合流点上
8 C	多摩川	秋川合流点下
9 A	多摩川	浅川合流点上
9 B	浅 川	多摩川, 根川合流点上
9 C	多摩川	浅川, 根川合流点下
9 D	根 川	浅川, 多摩川合流点上
10 A	多摩川	大栗川合流点上
10 B	大栗川	多摩川合流点上
10 C	多摩川	大栗川合流点下 (是政橋上流)
11 A	多摩川	府中污水处理排水路合流点上
11 B	排水路	府中污水处理場
11 C	多摩川	府中污水处理排水路合流点下
12 A	多摩川	野川合流点上
12 B	野 川	多摩川合流点上
12 C	多摩川	野川合流点下
13	多摩川	丸子橋上流 (巨人軍グランド際)
14	多摩川	丸子堰下

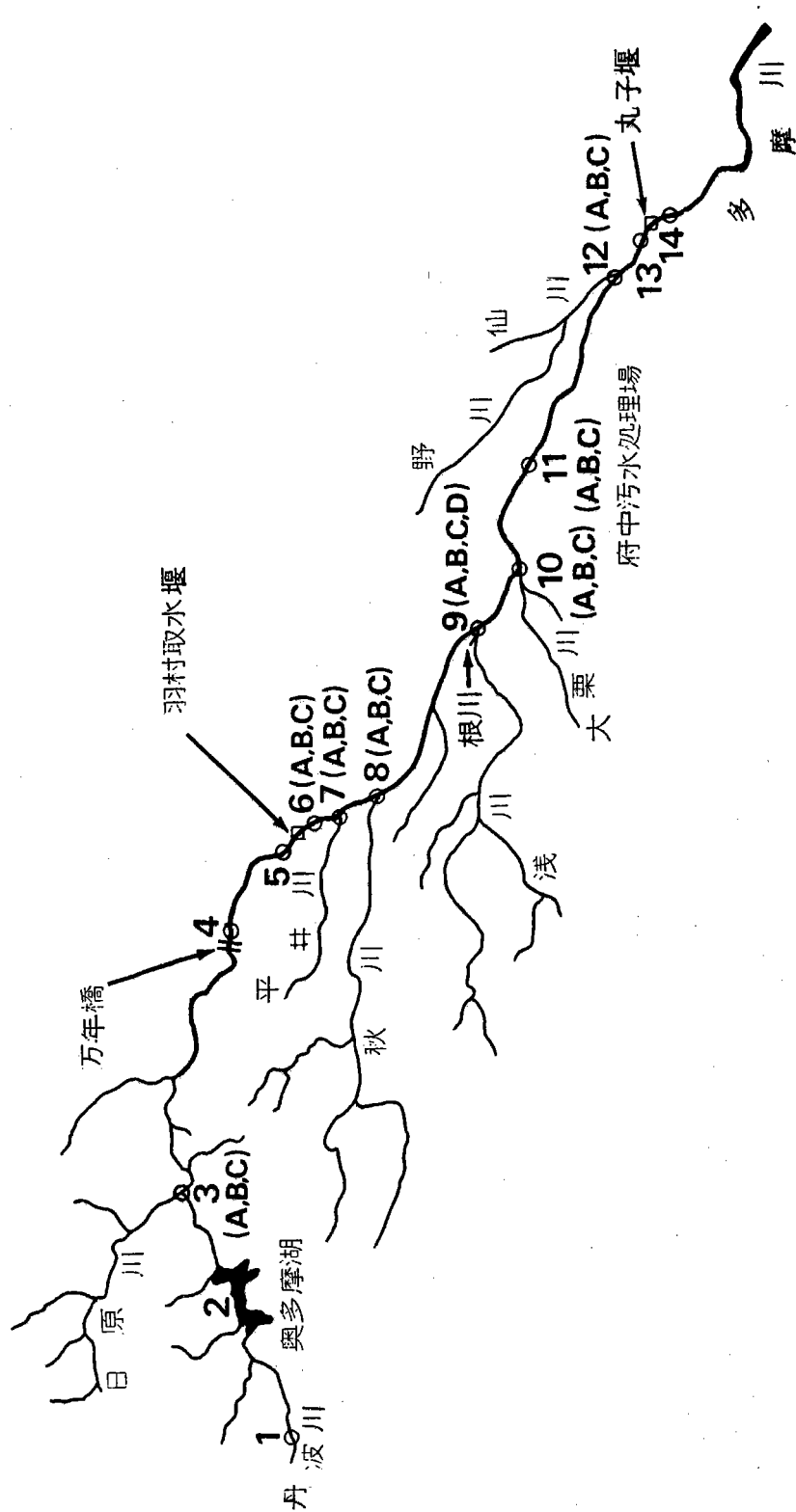


図1. 多摩川水系の調査地点の概略図

表 2. 相模川の調査地点の位置

Station No.	位 置
1	小倉橋下
2	高田橋下
3	昭和橋上
4	座架依橋上

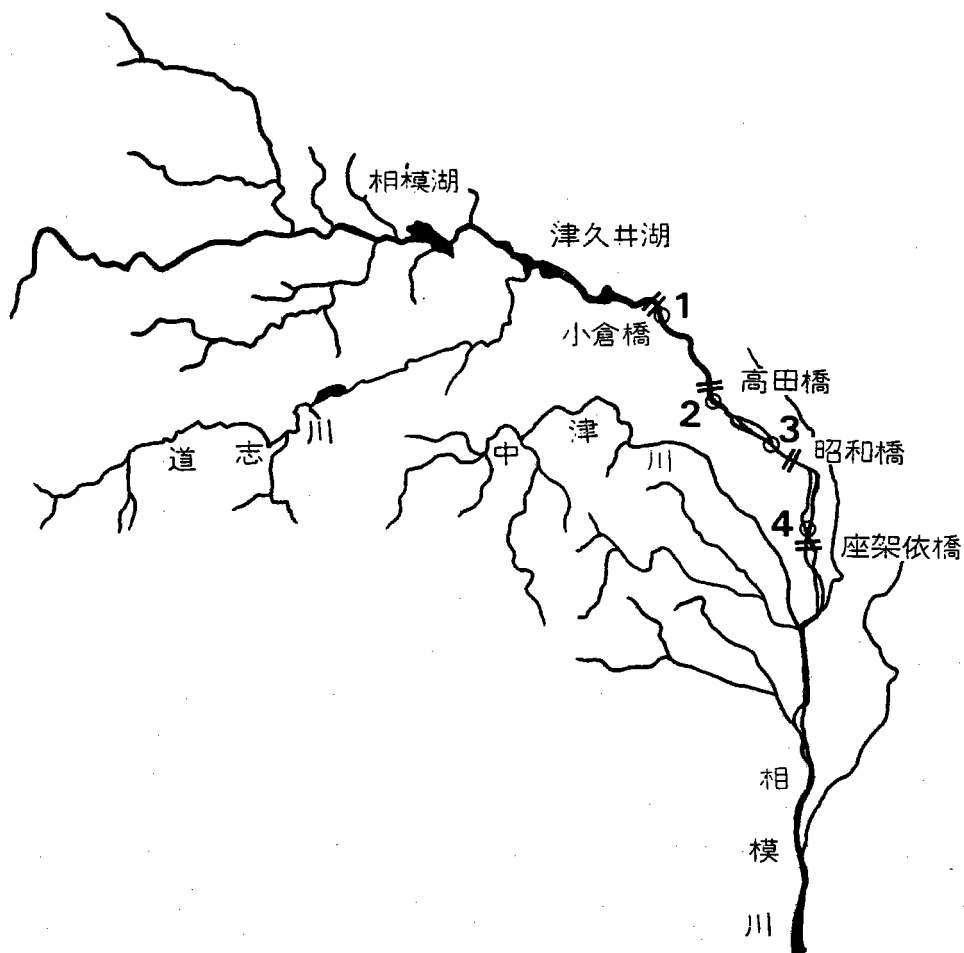


図 2. 相模川調査地点の概略図

研究の方法

調査対象

水質については水温 (Temp.)、溶存酸素 (DO)、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導度 (Cond.)、濁度 (Turb.) の5項目について、および生物相については着生藻類、水生昆虫、魚類、河川敷植物について調査した。

調査方法

水質：多摩川水系では1982年11月から1985年3月までの期間に各調査地点と根川 (St.9D) の合計31地点で15回の調査を行った。調査範囲が140kmにおよぶため同時、同日の採水が不可能であり、それには最低2日を要した。水質の測定には5項目について堀場社製水質チェッカー-U-7を使用し、水深約30cmのところ測定した。相模川では1984年5月から1985年1月までに4地点で多摩川と同様の項目について3回の調査を行った。

着生藻類：河川内の石、大型植物、護岸構築物などに着生している藻類のなかで、藍藻類、緑藻類、珪藻類について1983年1月と9月にSt.1からSt.14の各調査地域で調査した。但し9月はSt.11からSt.14の調査はしなかった。藻類の採集は川底の石を任意に取り、表面の付着物をブラシで洗い流し、バットに採取し、5%ホルマリンで固定し、各ステーションごとに2回ずつ顕鏡して属までの同定と計数をおこなった。計数の結果は8%程度を+、15%程度を++、30%程度を+++、45%程度を++++でそれぞれ表した。

水生昆虫：多摩川水系では1983年1月から1985年3月までの間にSt.2とSt.9Dを除く29地点で13回の調査を行った。また相模川では1984年5月から1985年3月までの間に4地点で4回の調査を行った。定性的な調査は各調査地点で採集の作業量が等しくなるように留意した。定量的な調査は各地点で水深20~30cmの小石の河川床に50×50cmコドラートを設定し、河川床を掻きおこし、流下する水生昆虫を他の流下物と共にコドラートの下流縁に構えた幅60cm、1mmメッシュの角網で採取した。採取物は大きな異物を取り除き、80%アルコールで固定し、双眼実体顕微鏡で水生昆虫を選別、同定し、個体数、重量を計測した。水生昆虫相の複雑度 (λ) は次式により求めた。

$$\lambda = 1/\beta, \quad \beta = \frac{m}{\sum_{i=1}^m n_i(n_i-1)} / N(N-1)$$

(但し、 n は種ごとの個体数、 N は全種の総個体数、 m は種数をあらわす。)

複雑度が大きいほど個体数に対する種数が多いことを表し、一般的には複雑度が大きいということは自然状態が良好であることを示す(多紀, 1980)。また採集した水生昆虫を汚濁非耐認種 (A群) と汚濁耐認種 (B群) (津田・森下, 1974) に分け $2A+B$ (但し、 A はA群の種数、 B はB群の種数) により生物指数を算出した。また $A/A+B$ によりA群頻度 (多紀, 1980) を求め、水生昆虫の生息域の環境

指標とした。

魚類：各調査地域において釣、投網、タモ網によって定性的な採集と聞き込みによる調査を行った。採集魚種は10%ホルマリンで固定してから同定した。また禁漁期、禁漁区では観察調査ならびに聞き込みによる調査を行った。

河川敷植物：全調査地域のうちSt. 3、St. 14を除く12地域について河川内および河川敷内の植物について1983年の春、夏および秋に3回の調査を行った。

水質（水温， pH ， 溶存酸素， 電気伝導度および濁度）からみた多摩川の水環境

水質は各地域の河川によって異なり，時間的，季節的にも変化する。また台風などの出水時には水環境は大きく変り，さらに河川形態の回復にも数ヶ月かかるものである。

したがって，当然一回の調査で水環境を判定できるものでない。年間あるいは年ごとを通じ水質の調査を行い，水質分析を行うことが必要かつ重要である。多摩川水系の3年間にわたる水質調査の結果をとりまとめたのが表3の如くである。それらの結果に基づき，各調査地点ごとの水質調査5項目の平均値と標準偏差値を図3～7に示した。各地点の水質5項目についてのべると以下の通りである。

水温：水温は上流から下流にかけてじょじょに上昇するが，St. 2の奥多摩湖は止水であるためSts.1～4の各地点に較べ高くなっている。Sts. 6 B， 7 B（平井川）， 9 B（浅川）， 9 D（根川）および11 B（府中汚水処理場）などの流入河川および排水口では本流に較べ高くなっている。Sts. 8 B（秋川）のみが本流よりも水温が低い。各流入河川および排水口の水温の高い傾向は，河川形態，水量，家庭・工業排水の影響によるものと考えられる。

pH：Sts.1から14までのpHの変化は，Sts. 1から6Aまでの間では弱酸性から弱アルカリ性に変る。St. 6 Bから下流では弱アルカリ性から中性に変る傾向を示している。このような傾向の原因についてはどのような影響によるものかは明らかでない。pH からみて多摩川の魚類の生息にはほとんど影響がないと考えられる。

DO：上流部St. 2の奥多摩湖のDO値は上・中流部のそれに較べ低くなっている。このことは止水であるので酸素のとけこむ量が少ないことが考えられる。Sts. 1， 3（A， B， C）， 4， 5および6 AはそのDO値の標準偏差値がSt. 6 B以降のほとんどの地点に較べばらつきが小さい傾向を示す。このことはDO値がSt. 6 Bより下流に較べ安定していることを示すものである。St. 6 CはSt. 6 Aに較べ低くなっている。これはDO値の低いSt. 6 Bの影響である。St. 7 AもDO値が低い。St. 7 Bより下流St. 9 AまではDO値が高くなり，それより下流ではDO値が低くなる。Sts. 11 B， 12 Bの排水口および流入河川は，本流に較べ低く，St. 13では極端に低くなっている。St. 13のDO値の低い理由としては，この地点が水の流れがゆるやかで酸素のとけこむ量が少ないこと，水温が高いこと，プランクトンや底性動物または有機物の分解によって酸素が消費されることでDO値が低くなっていると考えられる。おそらく魚類にとってこの地点は水温の高い夏期には生息しにくい場所となるだろう。St.14ではDO値は高くなっている。丸子堰で水が落され，かくはんされるために，酸素がとけこみDO値が高くなると考えられ，堰がよい効果をもたらしているといえよう。

電気伝導度：電気伝導度の高低は水の中にとけこんでいるイオン量に関係している。下流域や海水の影響をうける水域では伝導度は高くなる。Sts.1～6 Aまでの間では伝導度は低く，ほとんど変らないが，St. 6 Bでは極端に高くなり，St. 8 Cでだんだん低くなる傾向を示す。St. 8 Bの秋川の伝導度は低く，上流部Sts.1～6 Aのそれに近い値となっている。St. 9 Aより下流域の伝導度は高くほぼ一定の値を示す。それと，流入河川および排水口のほとんどは本流に較べ値が高くなっている。この結果からSts.1～

6 Aまでは比較的値が低く安定した水域、Sts.6 Bから8 Cは変化の大きい不安定な水域およびSt. 9 Aより下流は値が高い水域に区分することができる。Sts.6 Bから8 Cまでの伝導度は極端に変化するが、平均値は下流域に行くにしたがって低くなる傾向がある。この要因として伝導度の低下は平井川St. 7 Bや秋川St. 8 Bの流入による浄化と、河川の自浄化作用が働いているものと考えられる。しかしながらSt. 9 Aより下流はSts. 6 Bより8 Cまでのような現象はみとめられない。統計的にみてもSts.1より6 AとSts.9 Aより14の分散分析をするまでもなく大きくことなっていることがわかる。

濁度：純粋な水は濁りもないが、水中に含まれる有機性物質や粘土性物質あるいはプランクトンや微生物が多くなると濁りも目立つようになり、汚れを判定する目安となる。St. 2の奥多摩湖では上流部Sts. 1や3 (A, B, C), 4および5に比べ濁度が高くなっている。Sts.6 B, 6 C, 9 D, 11 Aおよび12 Bなどは濁度は極端に高くなる。本流では値が低くなっている地点もありこれは流れのゆるやかな水域などで、水にとけこんでいる物質が沈殿するために値が低くなっていると考えられる。

これまでは3年間の水質の平均値よりみた河川環境についてのべたが、本来水質は平均的なものではなく、時間的、季節的にみることが重要である。水温とDO値の相関関係についてみると、夏期は上流部は水温が低く、DO値が高いが、下流域のSts. 12から14では水温が高くDO値が低い。上流域と下流域では温度とDOの関係は逆転してしまう。

我々はこのような夏期における温度とDOの関係はX (エックス) パターンと呼び、冬期には各調査地点とも水温が低く、DO値が高い。夏期のように上流域と下流域では逆転しない。この冬期におけるパターンは= (パラレル) パターンになってることがわかった。さらに、夏期に近づくほど下流域の水温が高くなりDO値が下ってくる。この点からみると夏期の多摩川の下流域での魚類の生産性はいちじるしくゆがめられることを示唆している。

それに比べSts.7~8 Cは水温、DO共に高く、しかもコイ科魚類が多く観察されることから、Sts.7~8 Cはコイ科魚類にあった良好な環境であると考えられる。

多摩川と相模川の水質の比較

相模川の各調査地点は河口から20~35 km以内にある。1984年の5月から1985年の1月まで4地点で3回の水質調査を行った結果を表4に示した。

この調査結果よりみると、各調査地点が下流域であるにもかかわらず、水質5項目についてみれば、多摩川の中、上流域に対比されるような値を示している。

(鈴木淳志)

表3-1 多摩川の各調査地点における水質
1982年11月から1983年の3月

St.No.	Temp(°C)			pH			DO(ppm)			Cond ms/cm			Turb(ppm)		
	Nov	Jan	Mar	Nov	Jan	Mar	Nov	Jan	Mar	Nov	Jan	Mar	Nov	Jan	Mar
1	8.2	0.4	1.4	6.2	6.3	10.5	13.6	12.4	0.1	0.1	0.3	1	8	3	
2	13.4	8.9	7.2	6.4	6.7	6.6	8.9	9.9	11.2	0.1	0.3	0.2	20	12	
3-A	8.5	4.2	4.5	8.5	7.4	8.2	11.1	11.9	13.3	0.2	0.3	0.1	1	5	
B	7.4	4.6	4.7	8.9	7.5	8.2	11.8	12.2	12.6	0.2	0.2	0.1	1	4	
C	7.6	4.6	4.6	8.1	7.7	8.2	12.1	12.5	12.7	0.2	0.1	0.1	2	6	
4	9.7	7.4	7.0	8.7	8.3	8.3	11.4	12.4	13.1	0.2	0.2	0.0	1	13	
5	10.4	6.0	7.2	8.8	8.1	8.5	12.2	13.2	13.6	0.2	0.2	0.0	7	11	
6-A		7.4	8.7		7.9	8.1		13.3	12.9		0.1	0.1		9	
B		9.6	10.1		7.7	7.9		11.1	11.4		0.8	0.9		31	
C	13.3	7.7	9.0	8.3	8.0	8.2	11.3	13.1	12.4	0.6	0.2	0.8	6	17	
7-A	12.3	7.6	5.8	8.3	7.6	7.5	10.3	11.4	14.6	0.7	0.2	0.2	1	12	
B	13.2	8.7	6.4	8.2	7.7	7.7	11.5	11.8	17.7	0.6	0.1	0.1	1	10	
C	13.4	7.7	6.0	8.3	7.6	7.4	11.5	11.8	15.3	0.7	0.1	0.2	1	11	
8-A	13.3	8.7	6.3	8.7	8.0	7.6	12.2	12.5	15.6	0.6	0.2	0.2	1	12	
B	11.3	6.8	5.0	8.3	7.9	7.7	12.1	13.6	17.7	0.3	0.0	0.0	1	9	
C	11.6	7.8	5.7	8.3	7.7	7.5	11.8	12.8	17.3	0.4	0.1	0.1	1	10	
9-A	13.6	9.0	9.7	7.9	7.4	7.4	11.7	11.6	16.1	0.6	0.6	0.7	3	3	
B	14.3	9.5	11.3	8.0	7.3	7.5	11.3	9.7	15.3	0.9	0.6	0.7	1	5	
C	13.6	9.2	11.2	7.6	7.3	7.4	9.3	8.8	15.0	0.9	0.6	0.7	1	5	
D			12.6			7.5		10.2				0.8		45	
10-A	11.5	9.7	10.2	7.1	7.2	7.5	9.7	11.0	12.7	0.6	0.6	0.9	1	6	
B	10.0	8.9	9.9	7.4	7.3	7.7	8.8	10.2	11.3	0.6	0.7	0.7	16	9	
C	9.0	9.2	9.7	7.3	7.4	7.5	9.9	11.1	11.2	0.5	0.6	0.9	8	5	
11-A	10.3	9.0	6.8	7.2	7.3	7.6	9.0	9.8	11.0	0.6	0.5	0.7	11	32	
B	17.4	15.8	14.9	7.0	7.1	7.1	6.1	7.0	7.3	0.8	0.9	0.8	3	6	
C	11.9	10.5	11.2	7.4	7.2	7.2	8.3	9.3	9.4	0.8	0.7	0.9	7	8	
12-A	10.0	8.5	6.9	7.1	7.2	7.2	9.2	9.6	10.3	0.6	0.6	0.9	2	4	
B	9.5	7.8	4.7	7.1	7.2	7.2	8.3	8.2	8.8	0.7	0.7	0.9	47	6	
C	9.8	8.2	6.7	7.2	7.2	7.1	8.8	8.8	9.3	0.7	0.6	0.5	4	1	
13	9.3	8.0	8.0	6.9	7.1	7.0	7.2	6.0	6.3	0.5	0.5	0.6	3	4	
14	9.8	8.4	8.4	7.1	7.1	6.8	9.3	8.3	8.4	0.4	0.5	0.6	2	2	

表3-2 1983年5月から1984年3月

St. No.	Temp(C)						pH						DO(ppm)						Cond(ms/cm)						Turb(ppm)											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1	8.9	16.6	16.0	2.7	0.5	1.4	7.0	7.4	6.8	5.2	7.2	6.3	10.0	10.5	9.2	13.0	12.8	12.4	0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	16.6	23.9	21.7	12.4	5.3	7.0	8.7	7.7	8.6	5.5	6.7	6.6	10.2	10.3	9.1	7.8	10.4	11.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10	10	10
3-A	14.2	9.4	16.3	6.8	0.8	4.5	8.0	7.5	7.4	8.1	7.2	8.2	10.1	14.8	9.4	10.8	12.6	13.3	0.5	0.1	0.2	0.0	0.3	0.1	4	2	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5
B	13.3	16.6	16.1	7.0	2.1	4.7	7.7	7.7	7.5	7.6	7.1	8.2	9.6	13.0	9.4	11.3	12.1	12.6	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	13.1	10.2	16.0	7.1	2.1	4.6	7.8	7.1	7.4	7.6	7.0	8.2	9.5	13.8	9.3	11.5	12.3	12.7	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	5	0	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
4	13.5	13.4	19.9	10.7	3.5	7.0	8.6	7.2	7.7	7.8	7.5	8.3	10.7	13.5	8.9	11.2	12.7	13.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.0	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	16.1	15.6	18.8	11.5	3.6	7.2	8.9	7.6	7.5	8.3	7.6	8.5	10.7	13.8	9.1	11.6	12.7	13.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
6-A	16.4	18.2	16.9	13.1	3.9	8.7	8.8	8.8	7.7	8.8	8.0	8.1	11.8	15.4	9.7	12.2	13.2	12.9	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	1	2	3	13	13	13	13	13	13	13	13	13
B	16.4	21.4	20.8	15.1	6.9	10.1	7.7	7.7	7.6	7.7	7.3	7.9	9.3	10.8	8.6	9.5	11.1	11.4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	9	7	19	12	12	12	12	12	12	12	12	12
C	15.3	19.7	17.5	13.6	6.8	9.0	8.0	8.3	7.7	7.9	7.5	8.2	10.5	13.8	9.9	11.0	11.2	12.4	0.8	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-A	19.2	18.7	17.0	13.6	4.0	5.8	7.9	8.0	8.0	8.0	7.9	6.8	7.5	10.1	12.9	9.9	10.7	11.2	14.6	0.9	0.5	0.4	0.5	0.2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
B	19.4	23.5	19.6	14.2	3.3	6.4	8.3	8.2	8.2	8.4	6.5	7.7	10.3	9.9	9.5	11.7	12.7	17.7	0.8	0.8	0.7	0.4	0.0	0.1	1	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
C	18.8	20.8	18.8	13.6	2.9	6.0	7.9	8.0	8.2	8.0	6.3	7.4	9.9	12.9	10.4	11.0	12.4	15.3	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.1	2	1	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2
8-A	22.2	17.0	16.3	14.5	5.2	6.3	8.6	7.8	6.3	8.1	7.5	7.6	10.9	12.3	9.4	10.1	13.0	15.6	0.9	0.6	0.5	0.7	0.4	0.2	2	14	4	4	1	1	4	1	4	1	4	1
B	20.2	19.4	18.6	12.3	3.5	5.0	8.4	7.7	6.9	8.3	7.6	7.7	10.9	13.4	10.3	11.8	14.4	17.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.0	3	1	5	11	11	11	11	11	11	11	11	11
C	21.5	17.9	18.3	12.7	3.4	5.7	8.3	7.6	7.0	7.6	7.5	7.5	10.7	13.2	10.1	9.0	13.8	17.3	0.7	0.4	0.6	0.7	0.1	0.1	2	1	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9-A	21.8	20.2	20.6	16.1	6.6	9.7	7.7	7.3	7.6	7.0	7.6	7.4	11.6	11.1	9.0	11.2	12.6	16.1	1.0	0.9	0.6	0.8	0.8	0.7	2	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
B	23.8	22.3	23.1	15.7	6.8	11.3	7.3	7.1	7.4	7.1	7.3	7.5	8.5	9.6	9.0	10.0	12.0	15.3	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	3	1	1	4	1	4	1	1	4	1	4	1
C	23.3	22.6	22.4	16.1	7.1	11.2	7.5	7.3	7.2	6.7	7.4	7.4	9.1	9.9	8.1	8.0	12.1	15.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
D	23.9	22.6	23.6	15.4	6.0	8.9	7.5	7.6	7.6	7.4	13.6	9.8	8.7	10.9	9.6	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	4	3	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				
10-A	22.6	21.0	19.7	14.3	5.2	10.2	7.9	7.4	7.6	6.5	7.2	7.5	12.4	11.6	8.9	9.4	12.8	12.7	1.0	0.9	0.4	0.8	0.7	0.9	1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	4	1
B	25.3	23.8	23.2	13.1	6.3	9.9	8.5	7.7	7.4	7.1	7.1	7.1	11.5	9.2	7.2	9.6	10.3	11.3	1.0	0.9	0.9	0.8	0.5	0.7	4	2	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7
C	20.6	20.0	21.5	14.5	5.6	9.7	7.3	7.3	7.4	6.4	7.6	7.5	8.4	10.9	8.5	9.9	12.4	11.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9	1	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11-A	20.5	23.0	27.2	15.7	4.0	6.8	7.4	7.0	8.7	7.6	7.4	7.6	10.4	4.4	12.6	11.4	11.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.6	0.7	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
B	21.5	23.2	25.9	20.1	13.1	14.9	7.0	7.6	7.5	7.0	7.0	7.1	7.0	8.3	5.3	7.6	7.3	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	1	5	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	
C	20.9	22.5	26.4	18.1	11.0	11.2	7.3	7.4	8.0	7.1	6.9	7.2	9.4	7.8	9.6	10.1	9.4	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	2	5	1	5	1	5	5	1	5	1	5	1	
12-A	20.1	22.7	25.6	14.9	4.6	6.9	7.5	7.5	7.8	7.0	7.0	7.2	10.9	9.1	8.1	10.6	10.3	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	3	5	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
B	20.5	23.1	28.1	14.8	4.4	4.7	7.5	7.2	7.8	6.9	7.1	7.2	8.5	6.5	5.4	8.8	8.8	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	1	5	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
C	19.5	22.2	15.7	15.1	4.5	6.7	7.3	7.3	7.7	7.0	6.8	7.1	8.7	7.2	6.6	10.3	9.3	0.9	0.9	0.7	0.7	0.5	0.2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	19.7	21.8	26.9	15.4	4.1	8.0	7.1	7.1	7.5	7.1	6.2	7.0	4.1	3.5	7.3	9.2	6.3	0.9	0.9	1.0	0.7	0.8	0.6	2	9	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
14	18.8	21.2	25.1	14.7	4.0	8.4	6.8	6.9	7.4	6.9	5.9	6.8	5.9	6.1	5.9	9.6	8.4	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.6	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

表 4. 相模川の名調査地点における水質
(1984年の5月から1985年1月)

項目 St. No.	Temp(°C)			pH			DO(ppm)			Cond(ms/cm)			Turb(ppm)		
	May	Nov	Jan	May	Nov	Jan	May	Nov	Jan	May	Nov	Jan	May	Nov	Jan
1	15.1	17.4	6.4	7.9	7.4	9.5	11.5	9.4	12.4	0.5	0.5	0.1	2	0	1
2	14.3	19.5	7.5	8.6	7.6	7.7	13.4	9.5	14.1	0.6	0.7	0.3	2	1	3
3	12.9	19.0	7.5	7.1	7.4	7.1	12.5	9.9	13.1	0.5	0.3	0.1	1	0	4
4	14.1	17.9	7.8	6.6	7.0	6.5	10.5	9.8	13.2	0.4	0.7	0.2	0	0	3

図3. 多摩川水系における各調査地点の3年間の水温の平均値と標準偏差

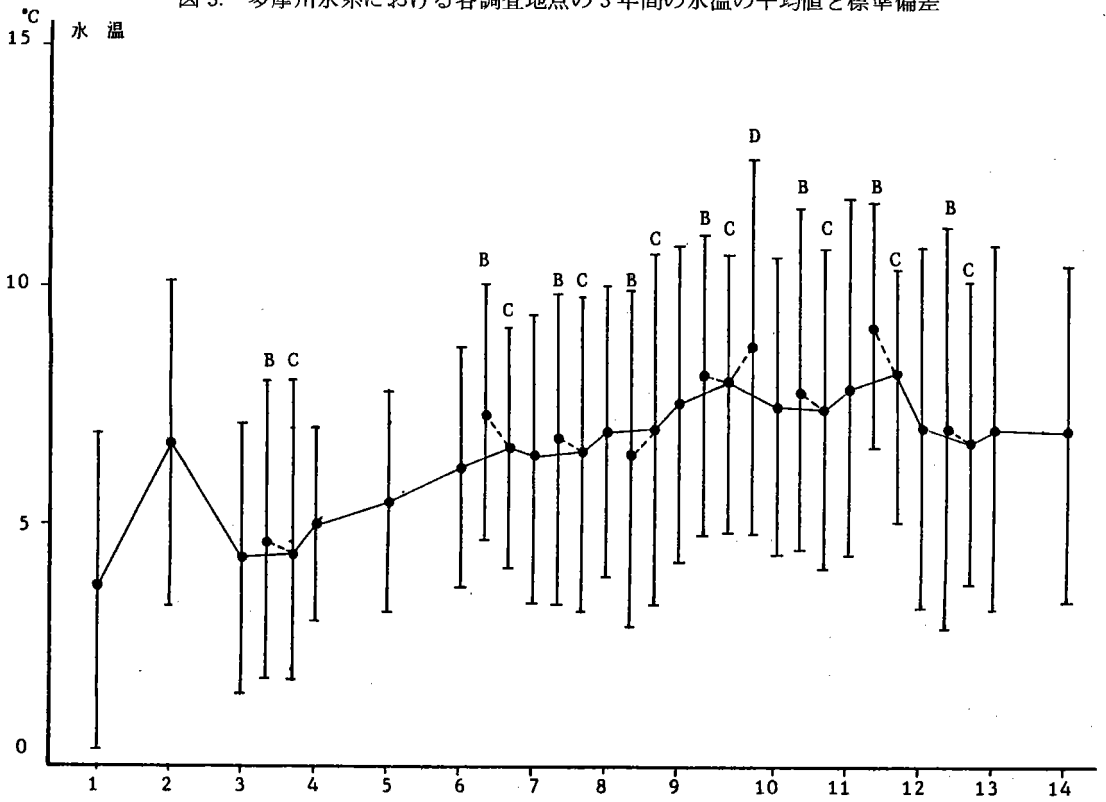


図4. 多摩川水系の各調査地点の3年間のpHの平均値と標準偏差

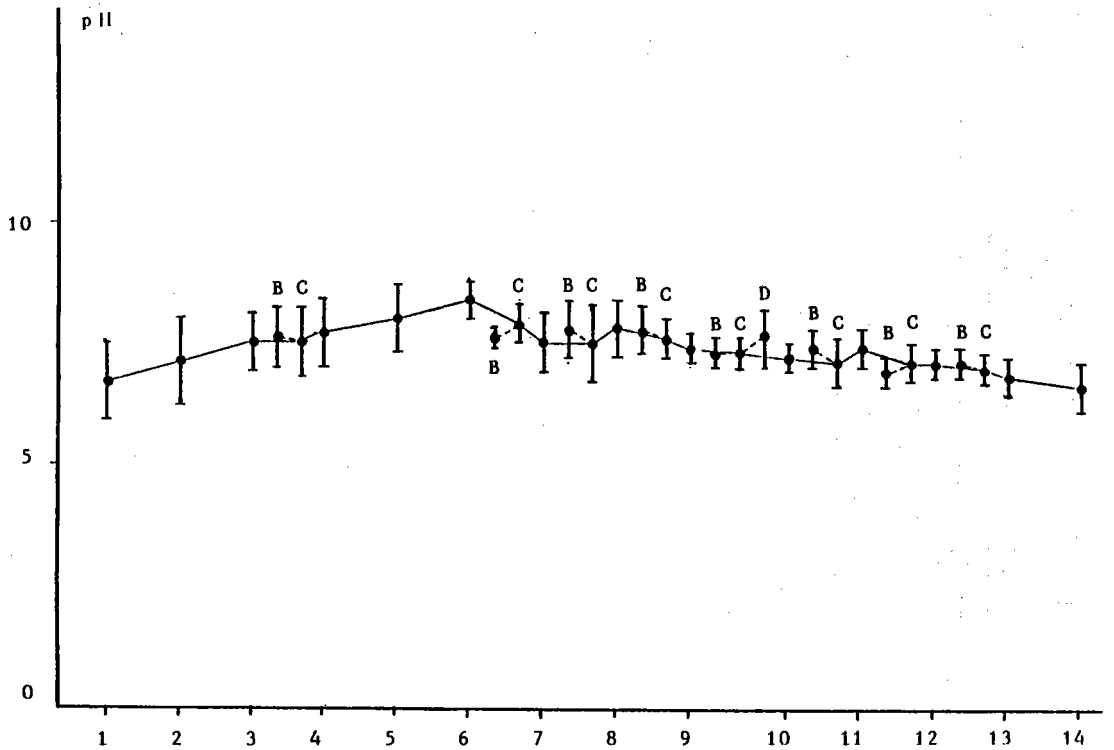


図5. 多摩川水系の各調査地点の3年間の溶存酸素の平均値と標準偏差

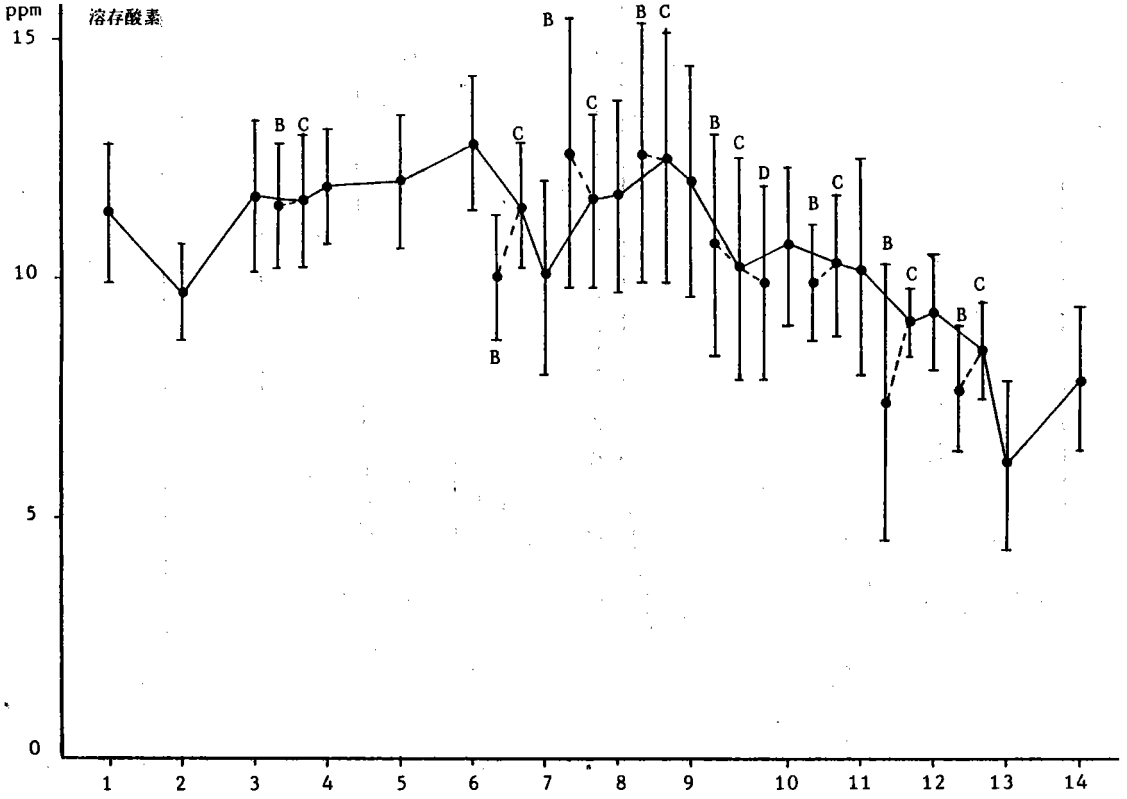


図6. 多摩川水系の各調査地点の3年間の電気伝導度の平均値と標準偏差

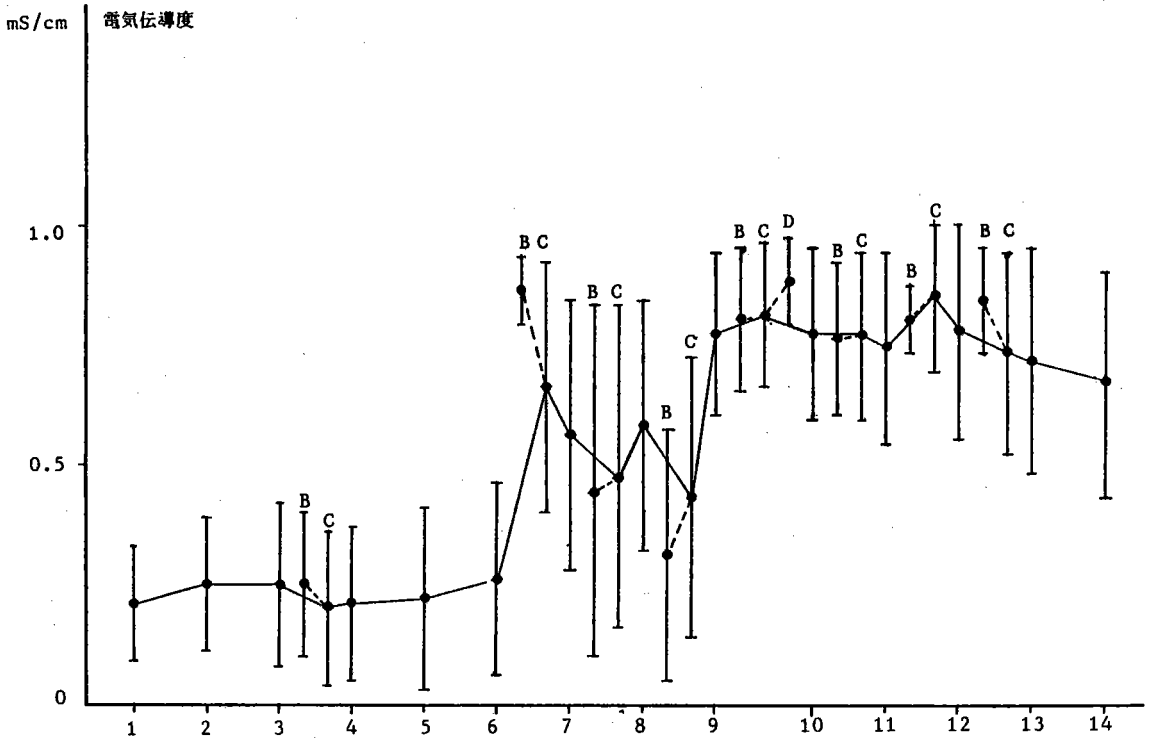
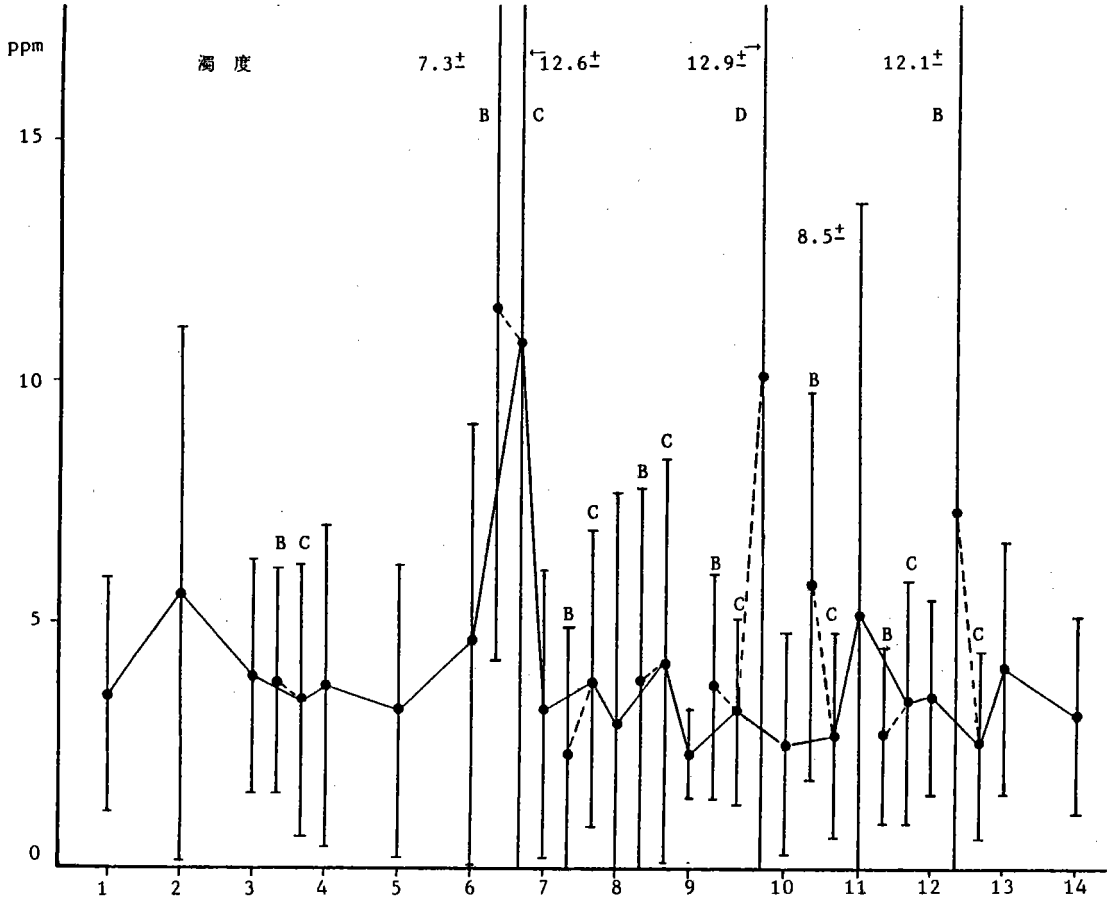


図7. 多摩川水系の各調査地点の3年間の濁度の平均値と標準偏差



多摩川水系の着生藻類の調査結果及び考察

各調査地点における着生藻類の出現を表5, 6に示す。

St. 1 について

St. 1 では藍藻類, 緑藻類は1, 9月の調査で1属のみが確認されたにすぎない。珪藻類は1月の調査で6属が確認された。

これはこの地点が, 水源に近いため水中の栄養塩類や窒素などが少なく, しかも流れの速い溪流であるため緑藻, 藍藻が生育しにくいためだと思われる。

St. 3 について

St. 3 では珪藻が4~6属確認され, 1月では*Melosira*, *Cymbella*, *Synedra* などが大半をしめている。また, この地域で緑藻類, 藍藻類が出現しているのは, この地点が奥多摩湖からの流れと合流点となっているため, 有機物の多い湖水の影響と思われる。

St. 4, 5 について

St. 4 では, 藻類では緑藻の*Ulothrix* と*Stigeoclonium* がコロニーを形成している。これは, Sts. 4~5 付近では住宅地が多くなり家庭排水などの流入により, 水中に有機物や窒素が多くなっていることによると考えられる。

St. 6, 7, 8 について

この3つのポイントはかなり近い位置にあるが, やはり緑藻の*Stigeoclonium* などがコロニーを形成し, その中に珪藻類の*Nitzschia*, *Navicula*, *Synedra* などの小型のものが繁殖している。特に増殖期にあたる9月には, 珪藻が4~9属確認された。藍藻類の*Chroococcus*や*Oscillatoria* など止水性のもが見られるようになるのは, St. 6以降の流れがほとんどないためと思われる。

St. 9, 10, 11 について

この付近も緑藻がコロニーを形成しており, 前記の珪藻類が大量にそのコロニーの中で生息している。藍藻類, 緑藻類では, 止水性の種類が増えている。これは川幅が広くなり, 湖水に近い状態になっているためと思われる。

Sts. 12, 13, 14 について

この3つの地点は東京23区内であり, 珪藻類では*Astenionella*, *Cyclotella* など, 緑藻類で

は *Pediastrum* などが確認されており、ほぼ中程度の汚染状態の湖水と同じ構成になっている。

(並木岳志)

分類 / station No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14													
			A B C			A E C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C														
硅藻類																											
Cymbella	+		+ # # # #	#		#	+ + # + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +													
Cocconeis	+		+ + # # #	#		#	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +													
Gomphonema	+		+ + + + +				+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +													
Synedra	#		+ # # # #	#		#	# # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #													
Fragillaria	+																										
Melosira	+		# # # # #	+		# #	+ + # + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +	+ + + + +													
Nitzschia			+ +	+			# # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #													
Aenanthes			+						+																		
Navicula			+ +	+		+	+ + # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #													
Diatoma				#		#	# # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #													
Sarirella						+	+ + # + +	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #	+ # # # #													
Hantzschia									+																		
Pinnularia									+																		
Cyclotella										+																	
Stauroneis																											
Asterionella	6	0	6	5	6	8	0	7	0	0	7	0	0	7	0	0	7	6	8	7	4	12	0	6	8	10	9

分類 / station No	1	2	3	4	5	6			7			8			9			10			11			12			13	14
			ABC			ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC			
綠藻類																												
Stigeoclonium			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Schroederia						+	+	+																				
Cosmarium						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Urorix						+																						
Scenedesmus						+	+																					
Characium																												
Closterium							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Ankistrodesmus																												
Coelastrum																												
Dictyosphaerium																												
Pediastrum																												
	0	-	0	1	0	0	4	4	5	3	3	4	3	3	3	3	6	3	7	4	5							

分類 / station No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C						
硅藻類																																																
Nitzschia				+	+		##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##
Cymbella							##	+																																								
Cocconeis							+			+	+	+	+	+	+																																	
Navicula							+	+		##	+	+	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##
Synedra							##			##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##
Diatoma										+																																						
Melosira										##	+	+	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##	##
Gomphonema										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Surirella										+	+	+																																				
Pinnularia										+	+	+																																				
Gyrosigma																																																
Cyclotella																																																
	0	-	4	4	0	0	0	9	4	8	8	7	8	8	7	8	8	7	10	7	6	7	7	8																								

水生昆虫からみた多摩川水系と相模川の河川環境

今回の調査によって得られた水生昆虫は多摩川水系ではカゲロウ目 21 種, トンボ目 6 種, カワゲラ目 21 種, 広翅目 1 種, トビケラ目 17 種, 鞘翅目 2 種, 双翅目 10 種で合計 7 目 84 種であった (表 7)。相模川ではカゲロウ目 16 種, トンボ目 2 種, カワゲラ目 5 種, 広翅目 1 種, トビケラ目 9 種, 鞘翅目 1 種, 双翅目 5 種で合計 7 目 39 種であった (表 8)。各調査地点で出現した水生昆虫相に基づいて全種数, 平均種数, A 群頻度, 生物指数 (β) を算出した (表 9. 多摩川水系, 表 10. 相模川)。またコドラート調査によって得られた定量的な資料によって頭数, 現存量を計測し, また複雑度を算出した (表 11. 多摩川水系, 表 12. 相模川)。これらの結果に基づき多摩川水系と相模川の各調査地点における水生昆虫相の変化をグラフに示した。(図 8~11. 多摩川水系, 図 12~15. 相模川)。

多摩川水系の水生昆虫相と河川環境

多摩川水系の水生昆虫相は St. 1 から St. 6 A までは全種数 30 種以上, 平均種数 10 種以上, A 群頻度 80% 以上, 生物指数 60 以上であり, すべて高い数値を示し, 安定した状態である。種構成ではカゲロウ目, カワゲラ目, トビケラ目, 双翅目の A 群に属する多くの種が共通して確認され, 水生昆虫により判定される St. 1 から St. 6 A の地域は上流域の安定した河川環境であるといえる。St. 6 A から St. 9 A までの間では前述の 4 項目の数値の変化が大きく, 特に St. 6 A と St. 6 C とを比較してみると著しい変化が認められる。この要因としては St. 6 B の工業排水の流入による影響が大きいと考えられる。しかもこの St. 6 の地域では上流約 1 km の位置に羽村取水堰があり, 取水によって流量が減少している多摩川本流に多量の工業排水が流入しているためにこのような著しい汚濁程度の劣悪化をしめしていると考えられる。しかし, St. 7 A では St. 6 C よりも各数値が再び高くなっており水生昆虫相の回復が認められ, 河川内において自浄作用が働き, 河川環境の回復がなされていることを示している。また平井川が合流する St. 7 C では各数値がさらに高くなっている。これは St. 6 C から St. 7 A における河川の自浄作用に加え, 良好な河川の流入により汚濁程度が低められ, 浄化されたことを示している。St. 8 では多摩川本流の上流域と等しいかそれ以上の水生昆虫相を示す秋川が合流している。したがって St. 8 C では本来ならば現状以上の環境の回復がなされてもよい地点と考えられるが, 台風による影響とその後の河川改修等により長期間にわたり流筋が数回, 大きく変化し, その間の調査が困難または不能になってしまったために他の地点に比べて調査回数が少ないことなどの他の要因によるものであろう。St. 6 C から St. 8 C までの間は流入河川の影響が大きく流量や河川環境の変化が正負の両面において明確な流域といえる。St. 8 から St. 9 にかけては A 群頻度の他は各数値が低くなる。特に浅川が合流する St. 9 C よりも下流域では数値の低下が著しい。A 群頻度の低下が他の数値に比べ下流域になってから現れるのは増水などによって流下した A 群の水生昆虫が, 水温が低く溶存酸素量が多い秋から冬にかけて残留する一時的な現象と考えられる。St. 9 よりも下流域で着目すべき点はいずれの地域においても流入河川 (地点 B)

の水生昆虫相の各数値が低いかほぼ等しくなっていることである。このことは流入によって多摩川本流において各数値を低下させる傾向をしめしている。すなわちSt. 9からSt.14の間は本流の河川環境にたいして流入河川が負の影響を与えている流域であり、多摩川水系全体としても河川環境の劣悪化が明らかである。以上のことから水生昆虫相により多摩川水系をみると、St. 1からSt. 6 Aまでは多摩川本来の河川環境を保っている流域、St. 6 Cは工業排水等の流入により著しく汚染されている特異な流域、St. 7, St. 8は流入河川により生物相の回復があり、流入による浄化と河川の自浄作用が働いている流域、St. 9からSt.14は流入河川により汚染がすすみ、河川環境が劣悪になり、自浄作用の働きが明らかでない流域といえる。

相模川の水生昆虫相と河川環境

全種数と生物指数についてはSt. 1からSt. 4までの間で段階的な各数値の減少傾向が認められる。平均種数とA群頻度ではSt. 3とSt. 4との間で急激に数値が低下しており、これは河川環境の変化による影響の現れと考えられる。今回の調査の最上流地点であるSt. 1でA群頻度がSt. 2, St. 3に比べやや低くなっている。その要因としてはSt. 1では他地点では採集されていないB群種のオオマダラカゲロウ、ヒラタドトムシが含まれていることによるものであろう。相模川における水生昆虫相は最下流地点のSt. 4で各数値が低下しており河川環境の悪化があるものと考えられるが、その他の地点では概ね良好な河川環境が保たれている。

多摩川水系と相模川の水生昆虫相の比較に基づく多摩川水系の現状

相模川における調査範囲は河口から約20~35kmの間にあり、多摩川水系ではSt.12とSt.11の中間地点からSt. 9の間に相当する中~下流域である。相模川の各調査地点St. 1, St. 2, St. 3, St. 4は多摩川のSt. 9, St.10, St.11, St.11とSt.12の中間地点とそれぞれ対比する。これらの地点について水生昆虫相の全種数、平均種数、A群頻度、生物指数について比較すると相模川のSt. 1は多摩川のSt.8よりも上流域、相模川のSt.2とSt.3は多摩川のSt.9よりも上流域、相模川のSt.4は多摩川のSt.11よりも上流域の各数値にほぼ相当する。今回得られた資料によって両河川環境を比較するには調査回数が異なり、しかも河川の形態、特性に関する調査が不十分であるために詳細な比較検討はできない。しかし、両河川の水生昆虫相に限って比較してみると相模川の各地点は多摩川で対比される各地点よりも上流域の環境状態とみなすことができる。すなわち多摩川における河川環境の汚染が相模川に比べ上流域にまで広がっているといえる。

(鶴巻洋志・吉村孝)

Species / Station No.	1			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C									
Ameletus sp. ヒラタカゲクロウ sp.	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+					
Echyroniidae ヒラタカゲクロウ科																																													
Epeorus uenoi Matsumura ウエノヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
E. aesculus Imanishi キイロヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
E. latifolium Ueno エルモンヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
E. ikononis Takahashi ナミヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
E. hiemalis Imanishi オナガヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
※Echyronus yoshiidae Takahashi シロタニカワカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
Rhithrogena japonica Ueno ヒメヒラタカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
Cinygmia hirasana Imanishi ミヤマタニカワカゲクロウ	+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+			+		
Odonata トンボ目																																													
Calopterygidae カワトンボ科																																													
Calopterygidae sp. カワトンボ科 sp.																																													
Gomphidae サナエトンボ科																																													
Nihogomphus viridis Oguma アオサナエ																																													
※Onychogomphus viridicostus Oguma オナガサナエ																																													
Lanthus fujiiacus Franser ヒメクロサナエ																																													
Davidius nanus Selys ダビトサナエ																																													
Gordulegasteridae オニヤンマ科																																													
Anotogaster sieboldii Selys オニヤンマ																																													
Plecoptera カワゲラ目																																													
Nemouridae オナツカワゲラ科																																													
Amphinemura sp. フサオナツカワゲラ																																													
Protonemura sp. ユビオナツカワゲラ																																													

Species / Station No.	I			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C									
Leucitridae																																										
ハラジロオナシカワゲラ科																																										
Leucitridae sp.																																										
ハラジロオナシカワゲラ科 sp.																																										
Taeniopterygidae																																										
ミジカオカワゲラ科																																										
Taeniopterygidae sp.																																										
ミジカオカワゲラ科 sp.																																										
Campidae																																										
クロカワゲラ科																																										
Campidae sp.																																										
クロカワゲラ科 sp.																																										
Perlotidae																																										
アミメカワゲラ科																																										
Isoperla nipponica Okamoto																																										
ワカスジミドリカワゲラモドキ sp.																																										
ミドリカワゲラモドキ sp.																																										
Tadanus kohnonis (Ricker)																																										
コウノアミメカワゲラモドキ																																										
Isogenus sp.																																										
アミメカワゲラモドキ sp.																																										
Stavolus japonicus (Okamoto)																																										
ヤマトアミメカワゲラモドキ																																										
Perlotidae sp.																																										
アミメカワゲラ科 sp.																																										
Perlotidae																																										
モンカワゲラ科																																										
Paragnetina tinctipennis McLachlan																																										
オオクワカワゲラ																																										
Acroeuria joukii Klapalek																																										
ジュクリモシカワゲラ																																										
A. stigmatica Klapalek																																										
モンカワゲラ																																										
Perla quadrata Klapalek																																										
クロモシカワゲラ																																										
Perla tibialis Pictet																																										
カワゲラ																																										
Neoperla nipponensis (McLachlan)																																										
ヤマトアツツメカワゲラ																																										
Kiotina sp.																																										
フタツメカワゲラモドキ sp.																																										
Oyamia gibba Klapalek																																										
オオヤマカワゲラ																																										
Chloroperlidae																																										
ミドリカワゲラ科																																										
Chloroperlidae sp. I																																										
ミドリカワゲラ科 sp. I																																										
sp. II																																										
C.																																										
ミドリカワゲラ科 sp. II																																										

Species / Station No.	1			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
Sericostomatidae ケトビケラ科																																							
Goera sp.																																							
ニンキョウトビケラ sp.																																							
Lepidostomatinae sp.																																							
カクツツトビケラ亜科 sp.																																							
Coleoptera 鞘翅目																																							
Dytisidae ゲンゴロウ科																																							
※Platambus sp.																																							
モンキマメゲンゴロウ sp.																																							
Psephenidae ヒラタドROMUN科																																							
※Eubrianax granicollis Lewis																																							
クシヒゲヒラタドROMUN																																							
Diptera 双翅目																																							
Blepharoceridae アミカ科																																							
Amika infusata infusata Matsumura																																							
クロバアミカ																																							
Amika infusata minor Kitakami																																							
コクロバアミカ																																							
ヤマトアミカ sp.																																							
Parablepharocera sp.																																							
スカシアミカ sp.																																							
Tipulidae ガガンボ科																																							
Tipula sp. TA																																							
ガガンボ sp. TA																																							
Antocha sp.																																							
ヒメガガンボ sp.																																							
Eriocera sp.																																							
ガガンボ sp.																																							
Chironomidae ユスリカ科																																							
※Chironomidae sp. I																																							
ユスリカ科 sp. I																																							
Chironomidae sp. II																																							
ユスリカ科 sp. II																																							
Rhagionidae シキアブ科																																							
Atherix ibis japonica Nagatomi																																							
イビスシギアブ																																							

表8. 相模川の各調査地点における水生昆虫の出現

1984年5月から1985年3月

Species / Station No.	1	2	3	4
Ephemeroptera				
カゲロウ目				
Ephemeridae				
モンカゲロウ科				
Ephemera lineata Eaton		+		
ムスジモンカゲロウ				
E. strigata Eaton				
モンカゲロウ	+	+	+	
Leptophlebiae				
トビイロカゲロウ科				
Paraleptophlebia				
トビイロカゲロウ sp.		+	+	
Ephemerelellidae				
マダラカゲロウ科				
*Ephemerella basalis Imanishi				
オオマダラカゲロウ	+			
E. trispina Ueno				
ミツトゲマダラカゲロウ			+	
E. longicaudata Ueno				
シリナガマダラカゲロウ	+			
E. rufa Imanishi				
アカマダラカゲロウ	+	+	+	+
E. nigra Ueno				
クロマダラカゲロウ	+			+
Baetidae				
コカゲロウ科				
*Baetis sp.				
コカゲロウ sp.	+	+	+	+
*Baetiella japonica Imanishi				
フタバコカゲロウ				+
Siphonuridae				
フタオカゲロウ科				
Isonychia japonica Ulmer				
チラカゲロウ	+		+	+
Ameletus sp.				
ヒメフタオカゲロウ sp.		+		
Ecdyonuridae				
ヒラタカゲロウ科				
Epeorus latifolium Ueno				
エルモンヒラタカゲロウ	+	+	+	+
E. curvatulus Matsumura				
ユミモンヒラタカゲロウ	+			
*Ecdyonurus yoshidaei Takashi				
シロタニガワカゲロウ	+	+	+	+
Cinygma hirasana Imanishi				
ミヤマタニガワカゲロウ	+			
Odonata				
トンボ目				
Calopterygidae				
カワトンボ科				
Calopteryx cornelia Selys				
ミヤマカワトンボ	+			
Gomphidae				
サナエトンボ科				
Davidus nanus Selys				
ダビドサナエ	+		+	

Species / Station No.	1	2	3	4
Plecoptera				
カワゲラ目				
Perlodidae				
アミメカワゲラ科				
Isoperla sp.				
ミドリカワゲラモドキ	+			
Perlidae				
モンカワゲラ科				
Acroneuria stigmatica Klapalek				
モンカワゲラ	+	+	+	
Perla quadrata Klapalek				
クロヒゲカワゲラ	+		+	
Neoperla nipponensis (McLachlan)				
ヤマトフタツメカワゲラ	+	+	+	
Oyamia gibba Klapalek				
オオヤマカワゲラ			+	
Megaloptera				
広翅目				
Corydalidae				
へびトンボ科				
Protohermes grandis Thunberg				
へびトンボ		+		
Trichoptera				
トビケラ目				
Rhyacophilidae				
ナガレトビケラ科				
Rhyacophila yamanakensis Iwata				
ヤマナカナガレトビケラ		+		
R. nigrocephala Iwata				
ムナグロナガレトビケラ	+	+		
R. tranquilla Tsuda				
トランスクィラナガレトビケラ	+	+		
R. brevicephala Iwata				
ヒロアタマナガレトビケラ	+			
Stenopsychidae				
ヒゲナガカワトビケラ科				
Stenopsyche japonica McLachlan				
ニッポンヒゲナガカワトビケラ	+	+	+	+
Arctopsychidae				
シロフツヤトビケラ科				
Arctopsyche sp.				
シロフツヤトビケラ sp.	+	+		+
Hydropsychidae				
シマトビケラ科				
Hydropsyche ulmeri Tsuda				
ウルマーシマトビケラ	+	+	+	+
Sericostomatidae				
ケトビケラ科				
Goera sp.				
ニンギョウトビケラ sp.	+		+	
Lepidostomatinae sp.				
カクツツトビケラ亜科 sp.		+		

Species / Station No.	1	2	3	4
Coleoptera				
鞘翅目				
Psephenidae				
ヒラタドロムシ科				
*Mataeopsephenus japonicus Matsumura				
ヒラタドロムシ	+			+
Diptera				
双翅目				
Tipulidae				
ガガンボ科				
Tipula sp.				
ガガンボ sp.	+			+
Antocha sp.				
ヒメガガンボ sp.			+	
Eriocera sp.				
ガガンボ sp.	+	+	+	+
Chironomidae				
ユスリカ科				
*Chironomidae sp. I				
ユスリカ科 sp. I	+			+
Chironomidae sp. II				
ユスリカ科 sp. II	+	+	+	

表 9. 多摩川水系の各調査地点に於ける水生昆虫相のまとめ

(1983年1月～1985年3月)

Station No.	全種数	平均種数	A群頻度	生物指数(β)
1	50	11.2	92	96
3A	38	10.5	89	72
3B	53	12.3	89	100
3C	45	10.8	91	86
4	44	11.8	89	83
5	36	10.0	86	67
6A	36	10.8	86	67
6B	0	0	0	0
6C	12	2.2	75	21
7A	23	4.2	83	42
7B	35	7.8	83	64
7C	34	7.3	82	62
8A	31	7.2	81	56
8B	40	9.8	83	73
8C	25	6.1	84	46
9A	18	3.3	78	32
9B	11	2.1	73	19
9C	11	2.2	73	19
10A	10	2.5	60	16
10B	5	1.2	60	8
10C	11	1.8	73	19
11A	9	2.2	66	15
11B	6	0.8	67	10
11C	9	1.6	67	15
12A	3	0.8	33	4
12B	1	0.5	0	1
12C	2	0.4	0	2
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0

* 表中のA群頻度、生物指数は、1983年1月から1985年3月における13回の定性的調査によって得られた全種数による。

表 10. 相模川の各調査地点に於ける水生昆虫相のまとめ
(1984年5月～1985年3月)

Station No.	全種数	平均種数	A群頻度	生物指数(β)
1	29	12.0	83	53
2	20	11.8	90	38
3	19	11.5	89	36
4	14	6.5	64	23

* 表中のA群頻度, 生物指数は, 1984年5月から1985年3月における4回の定性的調査によって得られた全種数による。

表 11. コドラート (50cm×50cm) による多摩川水系の各調査地点に於ける
水生昆虫相のまとめ (1984年3月, 1985年3月)

Station No.	種類数	頭数	現存量	A群頻度	複雑度	生物指数
1	16.5	170	1568	94.5	3.96	32.0
3	17.0	144	2419	86.5	4.41	31.5
3	21.0	335	5377	87.5	4.71	39.5
3	17.5	309	6816	88.5	4.33	33.0
4	16.5	193	6210	85.0	4.40	30.5
5	15.5	334	9266	87.5	4.10	29.0
6A	16.5	345	7331	77.5	4.80	29.5
6B	0	0	0	0	0	0
6C	1.0	13	19	0	1.00	1.0
7A	2.0	22	144	33.5	1.72	3.0
7B	11.0	140	2738	68.0	3.52	19.0
7C	11.0	92	1317	71.0	4.91	19.5
8A	10.5	243	1622	72.0	3.96	18.0
8B	15.5	256	1837	77.5	3.63	27.5
8C	—	—	—	—	—	—
9A	1.5	5	6	25.0	1.15	2.0
9B	1.0	4	27	50.0	1.00	1.5
9C	1.5	20	282	75.0	1.20	2.5
10A	2.0	8	24	25.0	1.13	3.0
10B	0.5	5	17	0	0.50	0.5
10C	1.0	3	4	25.0	1.50	1.5
11A	0.5	5	92	50.0	0.50	1.0
11B	0	0	0	0	0	0
11C	1.0	2	17	25.0	1.50	1.5
12A	0	0	0	0	0	0
12B	0	0	0	0	0	0
12C	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0

* 表中の数値は1984年, 1985年の2回のコドラート調査の平均値を示す。
Station No. 8C は調査不能のためデータなし。

表12. コドラート (50 cm×50 cm) による相模川の各調査地点に於ける
水生昆虫相のまとめ (1985年3月)

Ststion No.	種類数	頭数	現存量	A群頻度	複雑度	生物指数
1	10	57	1233	80	5.8	18
2	16	159	2092	88	4.1	30
3	14	210	4919	71	1.6	24
4	4	15	185	75	4.8	7

図8. 多摩川水系の各調査地点における全種数の変化

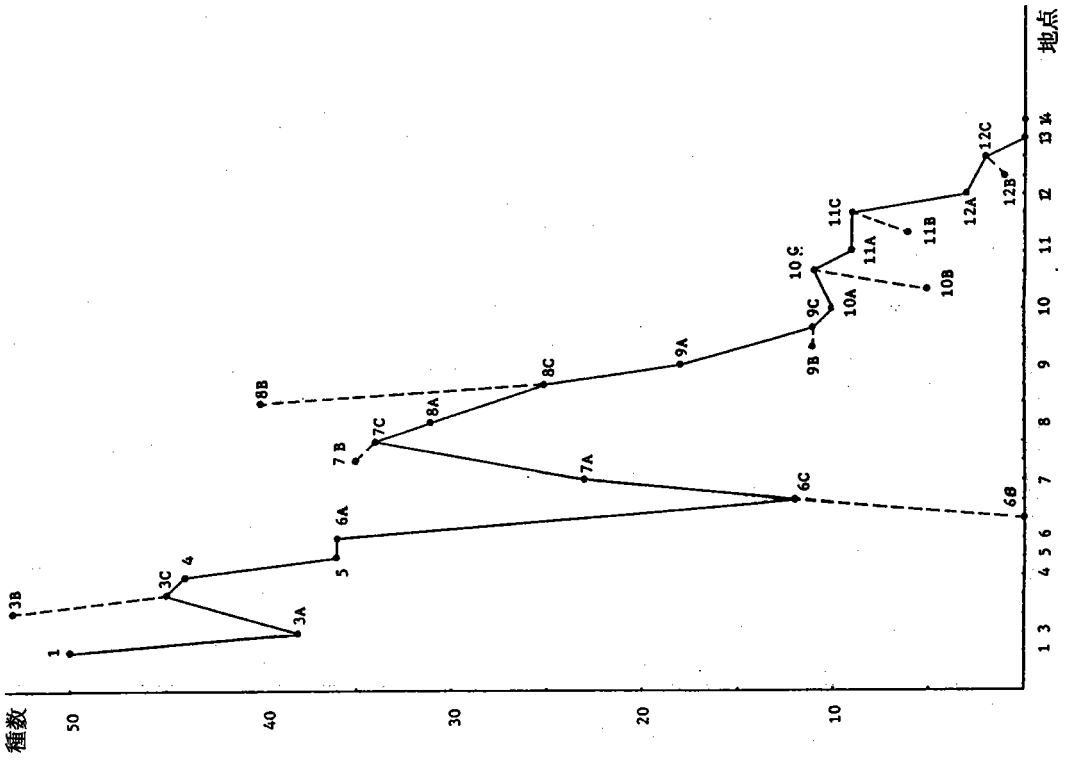


図9. 多摩川水系の各調査地点における平均種数の変化

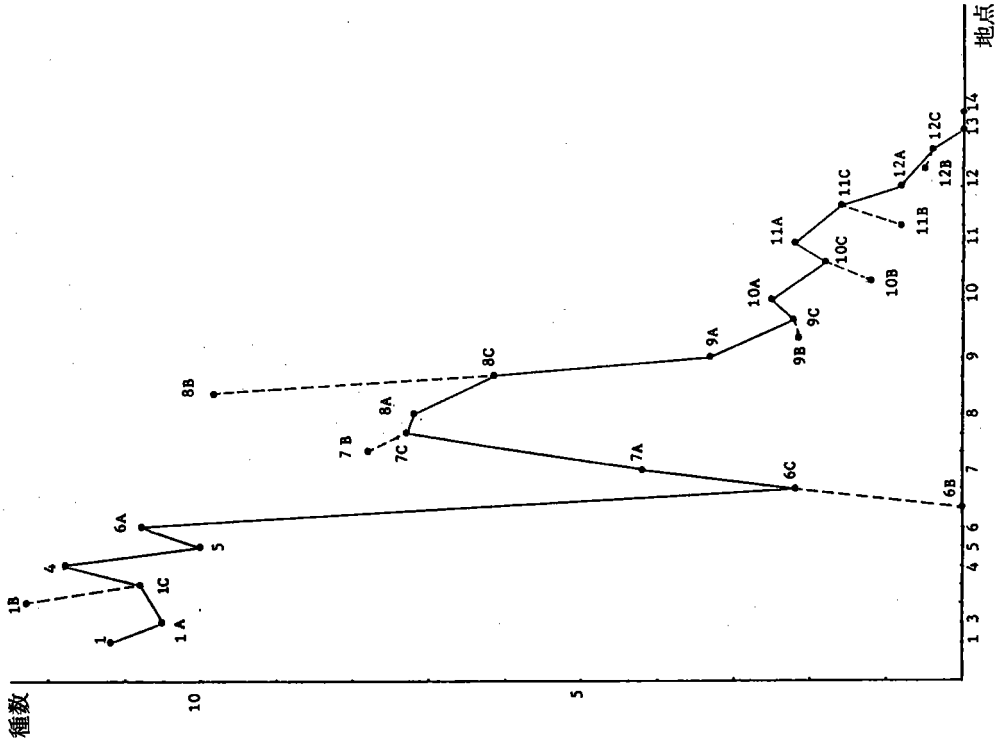


図 10. 多摩川水系の各調査地点におけるA群頻度の変化

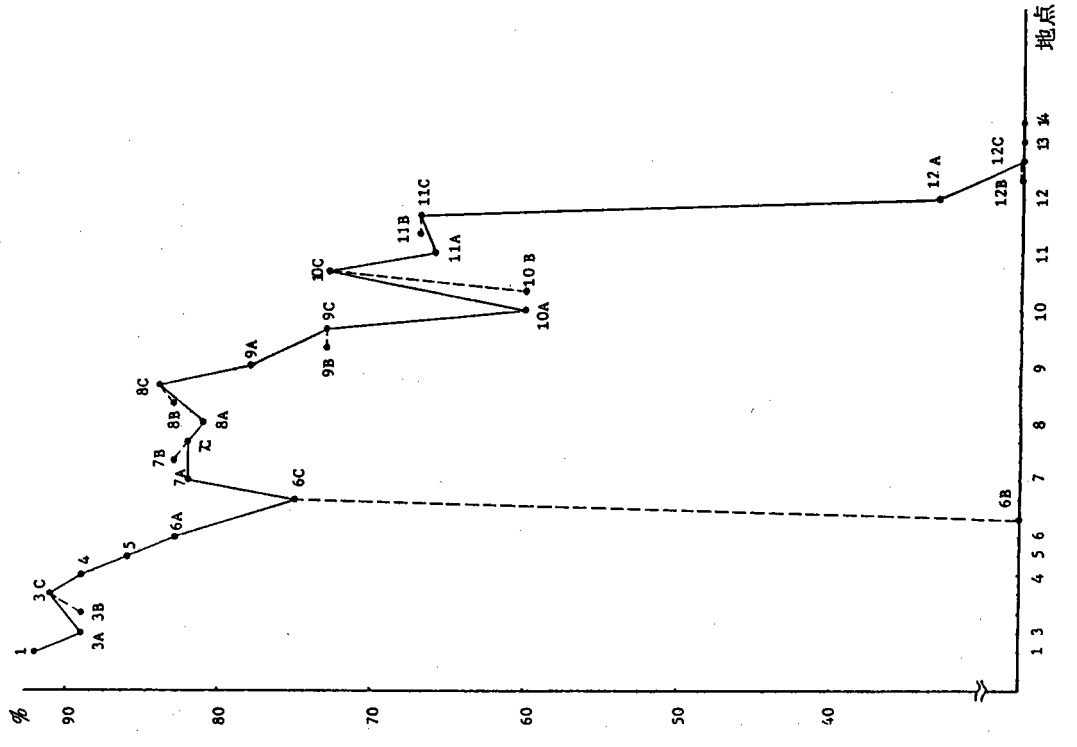


図 11. 多摩川水系の各調査地点における生物指数の変化

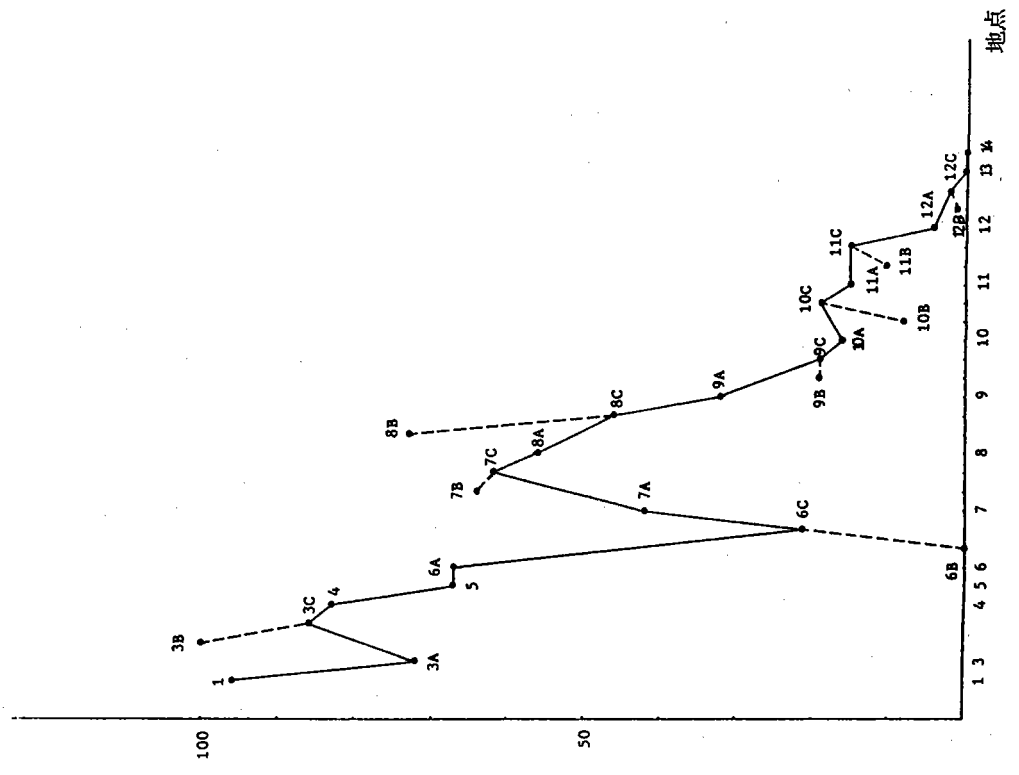


図12. 相模川の各調査地点における全種数の変化

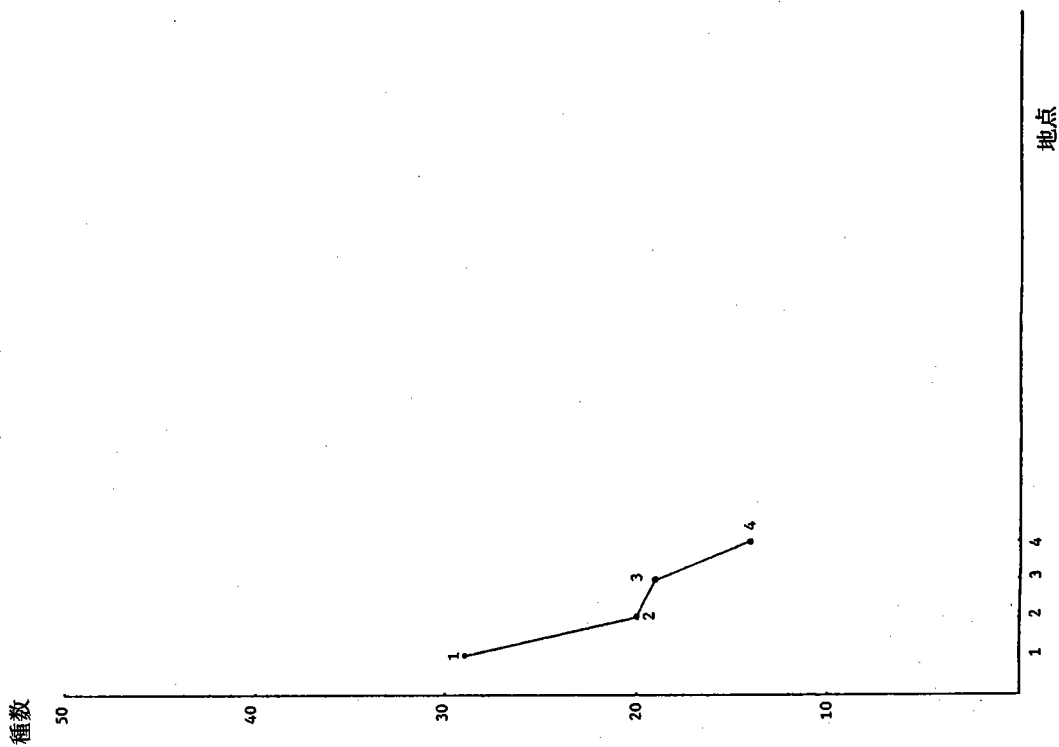


図13. 相模川の各調査地点における平均種数の変化

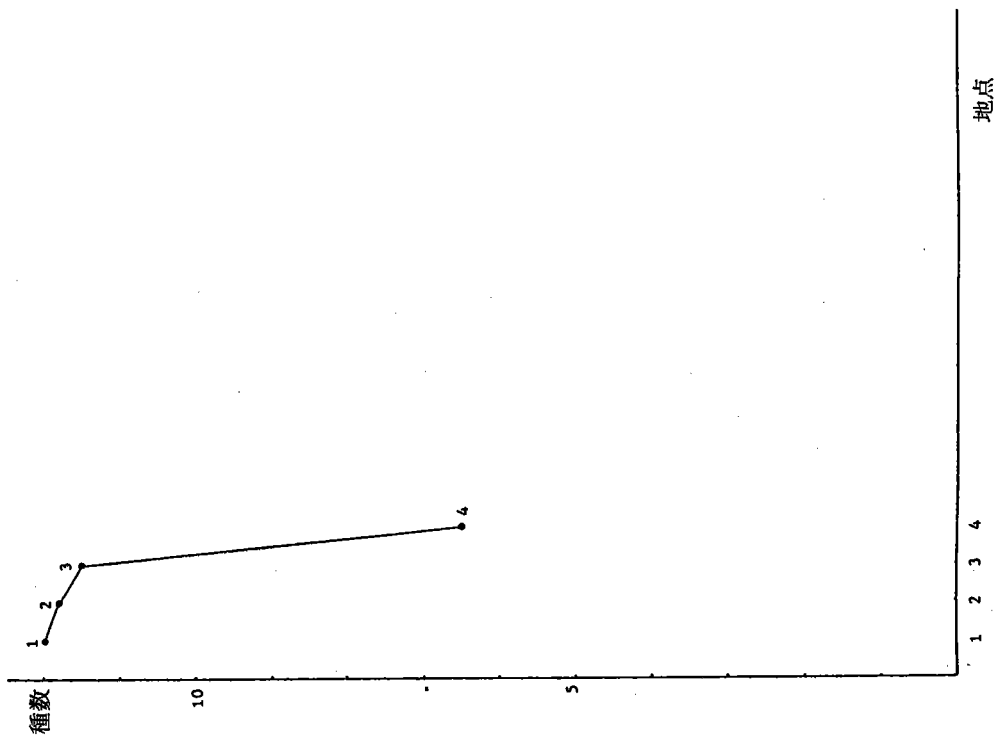


図 14. 相模川の各調査地点における A 群頻度の変化

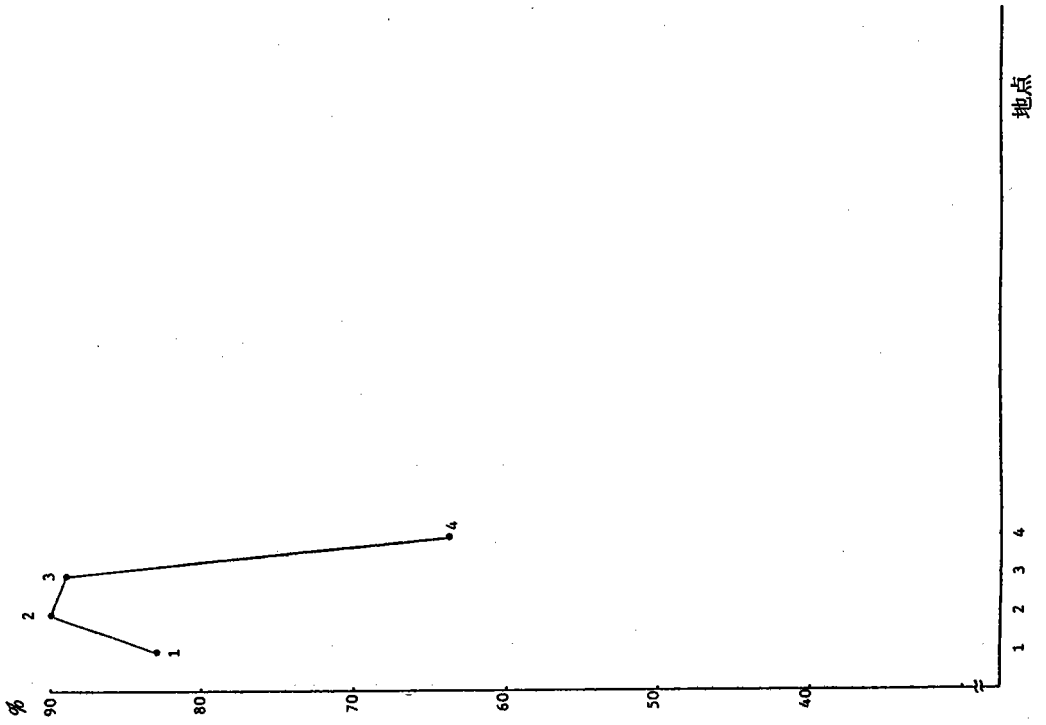
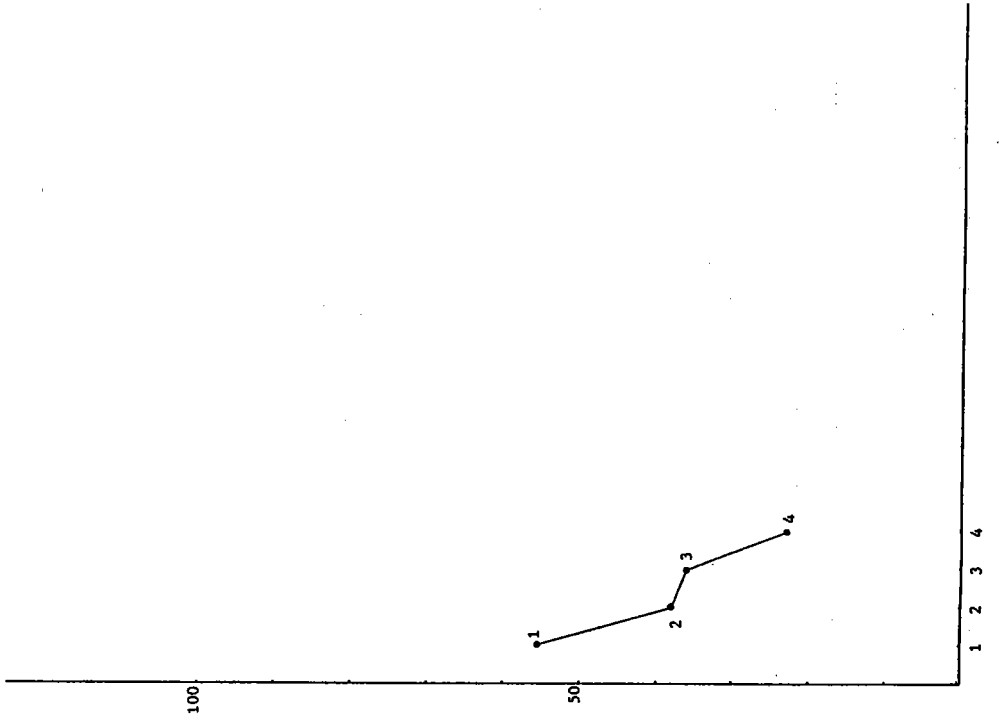


図 15. 相模川の各調査地点における生物指数の変化



多摩川水系の魚類相の調査結果及び考察

今回の調査ではヤツメウナギ科1種、ウナギ科1種、サケ科3種、アユ科1種、キュウリウオ科1種、コイ科13種、亜種、ドジョウ科2種、ナマス科1種、ギギ科1種、ボラ科1種、サンフィッシュ科1種、ハゼ科2種、キクラ科1種、カジカ科1種の30種、亜種の魚類が採集、観察された(表13)。魚類の分布状況は、St. 2を除いたSts.1~5の間にヤマメ、ニジマス、イワナ、アユ、ハヤ、アブラハヤ、シマドジョウ、ヨシノボリ、カジカが分布し、サケ科魚類優越の上~中流域性の魚相を呈している。St. 2は最上流の丹波川から日原川合流点の間にあるが、ダム湖という環境条件の為にワカサギ、ゲンゴロウブナ、コイ、オオクチバス等の放流魚種が多い。St. 6Aの地点にニジマスやカジカが分布していることはSt. 5に似ているが、放流されたものと思われるキンギョも混じる。Sts. 7~13はコイ科魚類優越の中~下流域性の魚性を呈す。St.14ではボラやマハゼ等の汽水域の魚種が混入する。

各合流点に於ける魚類相をみるとSt. 3は日原川、多摩川共にイワナが生息する上流河川の形態を示し、良好な状態にあると思われる。St. 6Aでは6種類の魚種が確認されたが、排水路合流点下のSt. 6Cではウグイ、カジカの2種類に減っている。この2種も水量の増加によって一時的に下降したもので、本来の分布域ではないと思われる。St. 6AとSt. 6Cとの距離は僅か100mしかはなれていないが、工業排水が流入することでSt. 6CはSt. 6Aと全くことなる生息環境になっている。Sts. 7, 8は生息魚種も多く、特にSt. 8Bの秋川には他の調査地点では確認されていないギバチが生息しており良好な河川環境を保っている。Sts. 9~12は魚種が少なくなる傾向がある。

(河本 新)

	Station No.																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14											
			A B C		A B C A B C A B C A B C A B C A B C A B C																				
ドジョウ科 Cobitidae																									
Fシロウ Misgurnus anguill-																									
caudatus																									
シマドジョウ Cobitis biwae																									
ナマズ科 Siluridae																									
ナマズ Silurus asotus																									
ギギ科 Bagridae																									
ギギ Pseudobagrus auran-																									
tiacus																									
ボラ科 Mugilidae																									
ボラ Mugil cephalus																									
サンファイシロ科 Centrarchidae																									
オオクチナバス Micropterus salmoides																									
ハゼ科 Gobiidae																									
ヨシノボリ Rhinogobius brunneus																									
マハゼ Acanthogobius flavi-																									
manus																									
キクラゲ科 Cichlidae																									
チカラビア Tilapia nilotica																									
カジカ科 Cottidae																									
カジカ Cottus pollux																									
総出現種数	3	5	2	2	4	5	6	2	6	5	9	13	11	5	3	2	4	5	7	1	2	6	3	1	3

植 物 相

今回の調査で確認された維管束植物は61科278種類であった(表14, 15)。各調査地点別の維管束植物種類数を図16に示した。調査回数などを考慮すれば、今後、この数は増加するものと思われる。また、帰化植物が全種類数の27%にあたる76種類みられ、中流から下流に向かうに従って増化する(図17)。

St. 1は多摩川の上流部にあたり、川巾は狭く、大雨などの増水時に冠水する岩上、岩壁に、シダ類、ウツギ、キハギなどがわずかに生育しているにすぎず、本来の河川上流部の姿を残している。

St. 3~6にかけては川中が広くなり、不安定ではあるが、川原が発達し、河川沿にみられるヤナギ科植物3種をはじめ、30~60種類の植物がみられる。又、オランダガラシ、アリタソウ、ホソアオゲイトウ、セリパヒエンソウ、オオイヌノフグリ、アメリカセンダングサ、シロノセンダングサなどの帰化植物が種類数の上で約20%前後みられる。

St. 7より下流では種類は100種前後となり、特にSt.10では134種類もの植物がみられる。又、帰化植物はさらに多くなり、全体の種類数の30~40%を占めるようになる。これは川原の減少と河川敷内に運動公園などが設置され、人の出入の頻度が増加することと緑化に帰化植物を用いるためであると思われる。

注目すべき植物

エビモ

Potamogeton crispus L. (ヒルムシロ科)

今回の調査で確認された唯一の沈水性の多年草。ゆるやかな流れの中や池中に生育するが多摩川ではそのような立地条件が少なく、St. 8付近の径5m程の池中にわずかに生育していたにすぎない。分布は広く世界各地、日本では北海道から九州、沖縄まで分布する。

カワラノギク

Aster kantoensis KITAMURA (キク科)

学名の*Kantoensis* が示すように、関東、静岡県東部の川原に群生する多年草で、特に多摩川中流域が基準産地(タイプロカリティ)にあたる。今回の調査では前年の洪水の影響もあり、個体数は少なかったが、St. 5, 6, 8に生育していた。

オランダガラシ

Nasturtium officinale R. BR. (アブラナ科)

ウォータークレス、またはクレソンとも呼ばれ、明治3~4年頃食用に栽培されたものが野化したもので、川の流れの中や岸に沿って生育し、現在、日本各地に帰化している。多摩川では上流部のSt. 3を始

め、下流部の St.13 まで 8 カ所に広く分布している。

アレチウリ

Sicyos angulatus L. (ウリ科)

北アメリカ原産のツル性の 1 年生帰化植物。1950 年代前半に日本に帰化し、その後急激に分布を拡大している。多摩川下流部 St.13 では一面に繁茂し、その表面に刺をつけた果実でさらに分布を拡大している。今後、下流部から中流部に向って分布を拡大する種類であろう。

セイトカアワダチソウ

Solidago altissima L. (キク科)

北アメリカ原産の多年草。明治 30 年頃に帰化し、戦後、空地などに急激に分布を拡大している。九州、関西、東京東部などでは河川敷一面に生育している。多摩川では 2 ケ所で確認したにすぎないが、前述のアレチウリと共に今後増加すると思われる植物の一つである。

コマツヨイグサ

Oenothera laciniata HILL. (アカバナ科)

北アメリカ原産の 2 年生の帰化植物、日本へは明治末～大正初期に渡来し、昭和に入って関東以南に分布を拡大した。海岸、河川の砂地を好んで生育し、多摩川では St. 9 以下に分布している。

(吉 澤 健)

表14. 各調査地点における維管束植物の出現(+)

※帰化植物

	Station №												
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
PTERIDOPHYTA シダ植物													
Equisetaceae トクサ科													
Equisetum arvense L.			+				+	+	+	+	+	+	+
E. palustre L.			+	+			+	+	+	+	+	+	
Pteridaceae イノモトソウ科													
Pteris cretica L.		+											
Aspidiaceae オンダ科													
Athyrium niponicum Hance		+											
A. yokoscense Christ		+											
Cyrtomium fortunei J. Sm.		+											
Dryopteris chinensis Koidz.		+											
Gymnocarpium oyamense Ching		+											
SPERTOPHYTA 種子植物													
DICOTYLEDONEAE 双子葉植物													
Juglandaceae クルミ科													
Juglans mandshurica Maxim.													
subsp. sieboldiana Kitam.				+	+	+	+		+	+			+
Salicaceae ヤナギ科													
Salix bakko Kimura			+		+		+						
S. gracilistyla Miq.			+	+			+	+	+			+	
S. integra Thunb.			+	+	+	+	+					+	
Ulmaceae ニレ科													
Aphananthe aspera Planchon							+						
Celtis sinensis Persoon							+	+	+	+			
Zelkova serrata Makino					+								
Moraceae クワ科													
Humulus japonicus Sieb. et Zucc.			+	+	+	+	+		+	+			
Morus australis Poiret									+	+	+		
Urticaceae イラクサ科													
Boehmeria nivea Gaud.													
subsp. nipononivea Kitam.			+										+
B. tricuspis Makino													
subsp. paraspicata Kitam.							+	+		+	+		
Pilea mongolica Weddell			+										
Santalaceae ビヤクダン科													
Thesium chinense Turcz.									+				
Polygonaceae タデ科													
※Fagopyrum sagittatum Gilib.									+				
Polygonum aviculare L.													
var. vegetum Ledeb.									+			+	+
P. cuspidatum Sieb. et Zucc.			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
※P. dumetorum L.									+				
P. hydropiper L.			+	+	+				+				+

		Station №												
		1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Polygonum	lapathifolium L. サナエタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	subsp. nodosum Kitam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	オオイスタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P.	longisetum De Bruyn イスタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※P.	orientale L. オオケタデ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P.	perfoliatum L. イシミカワ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P.	sagittatum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. sieboldi Maxim. アキノウナギソカミ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P.	senticosum Fr. et Sav. ママコノシリヌグイ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P.	thunbergii Sieb. et Zucc. ミゾソバ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Rumex	conglomeratus Murr. アレチギンギン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R.	crispus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	subsp. japonicus Kitam. ギンギン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phytolaccaceae ヤマゴボウ科														
※Phytolacca	americana L. ヨウシュヤマゴボウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Portulacaceae スベリヒユ科														
Portulaca	oleracea L. スベリヒユ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caryophyllaceae ナデシコ科														
Arenaria	serpyllifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. tenuior Mert. et Koch/ミノツヅリ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium	fontanum Baumg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	subsp. triviale Jalas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. angustifolium Hara ミミナグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※C.	viscosum L. オランダミミナグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sagina	japonica Ohwi ツメクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Silene	armeria L. ムントリナデシコ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria	alsine Grimm	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. undulata Ohwi ノミノフスマ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Marachium	aquaticum Fries ウシハコベ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodiaceae アカザ科														
Chenopodium	album L. シロザ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. centrorubrum Makino アカザ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※C.	ambrosioides L. アリタソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amaranthaceae ヒユ科														
Achyranthus	japonica Nakai イノコヅチ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Amaranthus	lividus L. イヌビユ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※A.	patulus Bertoloni ホソアオゲイトウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculaceae キンボウゲ科														
Clematis	apiifolia DC. ボタンヅル	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C.	terniflora DC. センニンソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Delphinium	anthriscifolium Hance	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	セリバヒエンソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus	quelpaertensis Nakaj	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	キツネノボタン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R.	sceleratus L. タガラシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lardizabalaceae アケビ科														
Akebia	trifoliata Koidz. ミツバアケビ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Station №

1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Menispermaceae ツツラフジ科												
Cocculus orbiculatus DC.	アオツツラフジ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Guttiferae オトギリソウ科												
※Hypericum perforatum L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. angustifolium DC.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaveraceae	ケン科	コゴメバオトギリ										
Macleaya cordata R.Br.	タケニグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capparidaceae フウチョウソウ科												
※Gynandropsis gynandra Brig.	フウチョウソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciferae アブラナ科												
Arabis glabra Bernh.	ハタザオ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Brassica napus L.	セイヨウアブラナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris Medic.	ナズナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine appendiculata Fe. et Sav.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. flexuosa With.	タネツケバナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	ヒロハコンロンソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. impatiens L.	ジャニンジン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Lepidium virginicum L.	マメグンバイナズナ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Nasturtium officinale R. Br.	オランダガラシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Orychophragmus violaceus O.E.Schulz		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Raphanus sativus L.	ショカツサイ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. raphanistroides Makino		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Rorippa indica Hieron.	イヌガラシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	ハマダイコン	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※R. islandica Boras	スカシタゴボウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Sisymbrium officinale Scop.	カキネガラシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crassulaceae ベンケイソウ科												
Sedum bulbiferum Makino	コモチマンネングサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※S. sarmentosum Bunge	ツルマンネングサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifragaceae ユキノシタ科												
Deutzia crenata Sieb. et Zucc.	ウツギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. gracilis Sieb. et Zucc.	ヒメウツギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. scabra Thunb.	マルバウツギ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hydrangea involucrata Sieb.	タマアジサイ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Penthorum chinensis Pursh	タコノアシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga fortunei Hook. fil.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. major Makino		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	ダイモンジソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosaceae バラ科												
Duchesnea indica Focke		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. major Makino	ヤブヘビイチゴ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla chinensis Ser.	カワラサイコ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. kleiniana Wight et Arn.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. anemonefolia Murata	オヘビイチゴ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
※Pyracantha coccinea Roem.	トキワサンザシ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa multiflora Thunb.	ノイバラ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. wichuriana Crepin	テリハノイバラ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

		Station №												
		1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rubus	<i>crataegifolius</i> Bunge クマイチゴ	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
R.	<i>hirsutus</i> Thunb. クサイチゴ	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
R.	<i>palmatus</i> Thunb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. <i>coptophyllus</i> O. Kunze モミジイチゴ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R.	<i>parvifolius</i> L. ナワシロイチゴ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Spiraea	<i>thunbergii</i> Sieb. ex Blume	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leguminosae マメ科		ユキヤナギ												
Albizzia	<i>julibrissin</i> Durazzini ネムノキ	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.
Amphicarpaea	<i>edgeworthii</i> Benth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. <i>japonica</i> Oliver ヤブマメ	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
※Astragalus	<i>sinicus</i> L. ゲンゲ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Glycine	<i>soja</i> Sieb. et Zucc. ツルマメ	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Kummerovia	<i>stipulacea</i> Makino マルバヤハズソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
K.	<i>striata</i> Schindler ヤハズソウ	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Lathyrus	<i>quinquenerivus</i> Litw. レンリソウ	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lespedeza	<i>buergeri</i> Miq. キハギ	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L.	<i>cuneata</i> G. Don メドハギ	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+
Lotus	<i>corniculatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. <i>japonicus</i> Regel ミヤコグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
※Medicago	<i>hispida</i> Gaertn. ウマゴヤシ	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
Pueraria	<i>lobata</i> Ohwi クズ	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	
※Robinia	<i>pseudo-acacia</i> L. ハリエンジュ	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
Sophora	<i>flavescens</i> Aiton クララ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
※Trifolium	<i>hybridum</i> L. タチオランダゲンゲ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
※T.	<i>pratense</i> L. ムラサキツメクサ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
※T.	<i>repens</i> L. シロツメクサ	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
Vicia	<i>sativa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	subsp. <i>angustifolia</i> Gaudin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	var. <i>segetalis</i> Ser. ヤハズ エンドウ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
V.	<i>tetrasperma</i> Schreb. カスマグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Oxalidaceae カタバミ科														
Oxalis	<i>corniculata</i> L. カタバミ	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
Geraniaceae フウロソウ科														
※Geranium	<i>carolinianum</i> L. アメリカフウロ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
G.	<i>thunbergii</i> Sieb. et Zucc. ゲンノショウコ	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbiaceae トウダイグサ科														
Acalypha	<i>australis</i> L. エノキグサ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
※Euphorbia	<i>maculata</i> L. オオニシキソウ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Rutaceae ミカン科														
Orixa	<i>japonica</i> Thunb. コクサギ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Anacardiaceae ウルシ科														
Rhus	<i>javanica</i> L. ヌルデ	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Celastraceae ニシキギ科														
Celastrus	<i>orbiculatus</i> Thunb. ツルウメモドキ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Station №

	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vitaceae ブドウ科												
Ampelopsis brevipedunculata Trautv.					+	+	+	+				
Cayratia japonica Gagn. ヤブガラシノブドウ												+
Vitis ficifolia Bunge エビヅル								+				
Violaceae スミレ科												
Viola gryoceras A. Gray タチツボスミレ		+										
* V. odorata L. ニオイスマレ												+
Cucurbitaceae ウリ科												
* Sicyos angulatus L. アレチウリ					+	+	+		+	+	+	+
Onagraceae アカバナ科												
Epilobium cephalostigma Hausskn. イワアカバナ								+				
* Oenothera biennis L. メマツヨイグサ					+							
* O. laciniata Hill. コマツヨイグサ									+	+	+	+
Cornaceae ミズキ科												
Cornus controversa Hemsley ミズキ								+		+		
C. macrophylla Wallich クマノミズキ								+				
Umbelliferae セリ科												
Oenanthe javanica DC. セリ										+	+	
Torilis scabra DC. オヤブジラミ					+	+		+	+	+	+	+
Primulaceae サクラソウ科												
Lysimachia japonica Thumb. form. subsessilis Murata コナスビ								+				
Oleaceae モクセイ科												
Ligustrum obtusifolium Sieb. et Zucc.								+	+			
Asclepiadaceae ガガイモ科 イボタノキ												
Cynanchum sublancoelatum Matsum. var. obtusulum Matsum. コバノカモメツル												
Metaplexis japonica Makino カガイモ									+		+	
Rubiaceae アカネ科												
Galium spurium L. var. echinospermon Hayek ヤエムグラ								+	+	+	+	+
G. trachyspermon A. Gray ヨツバムグラ								+				
Paederia scandens Merr. var. mairei Hara ヘクソカズラ								+	+	+	+	+
Convolvulaceae ヒルガオ科												
* Convolvulus rvensis L. セイヨウヒルガオ								+				
C. hederacea Wall. コヒルガオ								+		+	+	
Boraginaceae ムラサキ科												
Bothriospermum tenellum Fischer et Mey. ハナイバナ								+	+	+		
* Symphytum officinale L. ヒレハリソウ								+				
Trigonotis peduncularis Benth. キムウリグサ								+	+	+	+	+
Verbenaceae クマツツラ科												
Clerodendron trichotomum Thunb. クサギ								+				
Labiatae シソ科												

	Station No.												
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Elsholtzia ciliata Hylander ナギナタコウジュ
Glechoma hederacea L. subsp. grandis Hara カキドウシ
Lamium album L. var. barbatum Fr. et Sav. オドリコソウ
L. amplexicaule L. ホトケノザ
Mosla punctulata Nakai イヌコウジュ
Perilla frutescens Britt. var. crispa Decne. シソ
Prunella vulgaris L. subsp. asiatica Hara ウツボグサ
Solanaceae ナス科													
※Datura stramonium L. ヨウシュチョウセンアサガオ
Lycium chinense Mill. クロ
※Lycopersicon esculentum Mill. トマト
※Petunia hybrida Vilm. ペチュニア(ツクバネアサガオ)
※Solanum carolinense L. ワルナスビ
S. nigrum L. イヌホウズキ
Scrophulariaceae ゴマノハグサ科													
Mazus pumilus van Steenis トキワハゼ
M. miquelii Makino ムラサキサギゴケ
※Verbascum thapsus L. ビロードモウズイカ
※Veronica arvensis L. タチイヌノフグリ
※V. persica Poir. オオイヌノフグリ
V. undulata Wallich カワヂシャ
Acanthaceae キツネノマゴ科													
Justicia procumbens L. var. leucantha Handa キツネノマゴ
Plantaginaceae オオバコ科													
Plantago asiatica L. オオバコ
※P. lanceolata L. ヘラオオバコ
※P. virginica L. ツボミオオバコ
Caprifoliaceae スイカズラ科													
Lonicera japonica Thunb. スイカズラ
Sambucus chinensis Lindl. ソクズ
Valerianaceae オミナエシ科													
※Valerianella olitoria Poll. ノヂシャ
Compositae キク科													
※Ambrosia artemisiifolia L. var. elatior Desc. ブタクサ
※A. trifida L. オオブタクサ
Anaphalis margaritacea Benth et Hook. fil. ヤマハハコ

	Station №												
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<i>Artemisia japonica</i> Thunb. オトコヨモギ	+	+	+	.	.	
<i>A. princeps</i> Pamp. ヨモギ	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Aster ageratoides</i> Turcz. subsp. <i>ovatus</i> Kitam. ノコンギク	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	
<i>A. kantoensis</i> Kitam. カワラノギク	.	.	.	+	+	.	+	
<i>A. subulatus</i> Michx. ホウキギク	+	.	.	
<i>Bidens biternata</i> Merr. et Sherff センダングサ	.	.	+	
※ <i>B. frondosa</i> L. アメリカセンダングサ	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	
※ <i>B. pilosa</i> L. var. <i>minor</i> Sherff シロノセンダングサ	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	
<i>Centipeda minima</i> A. Br. et Aschers. トキンソウ	+	
※ <i>Coreopsis lanceolata</i> L. オオキンケイギク	+	
<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. タカアザミ	+	
※ <i>Erigeron annuus</i> Pers. ヒメジョオン	+	.	.	.	+	
※ <i>E. canadensis</i> L. ヒメムカシヨモギ	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	
※ <i>E. philadelphicus</i> L. ハルジオン	.	.	+	+	+	+	+	
※ <i>E. strigosus</i> Muhl. ヘラバヒメジョオン	+	+	+	.	.	.	
※ <i>E. sumatrensis</i> Retz. オオアレチノギク	+	+	.	.	.	+	
<i>Gnaphalium affine</i> D. Don. ハハコグサ	+	+	+	+	+	+	
※ <i>G. pennsylvanicum</i> Willd. チチコグサモドキ	+	.	+	.	+	
※ <i>Helianthus debilis</i> Nutt. ヒメヒマワリ	+	
※ <i>H. tuberosus</i> L. キクイモ	+	.	+	+	.	
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge キツネアザミ	+	+	+	+	+	
<i>Ixeris debilis</i> A. Gray オオジシバリ	+	.	
<i>I. tamagawaensis</i> Kitam. カワラニガナ	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	
<i>Lapsana apogonoides</i> Maxim. コオニタビラコ	+	+	.	.	.	
<i>Lactuca indica</i> L. アキノノゲシ	+	.	+	.	
<i>L. raddeana</i> Maxim. var. <i>elata</i> Kitam.	+	.	.	
※ <i>L. scariola</i> L. トゲチシャ ヤマニガナ	+	.	.	.	
※ <i>Matricaria inodora</i> L. イヌカミツレ	+	+	+	.	.	
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>japonica</i> Krylv. コウゾリナ	+	.	+	.	.	
※ <i>Senecio vulgaris</i> L. ノボロギク	+	+	+	+	+	
※ <i>Solidago altissima</i> L. セイタカアワダチソウ	+	+	.	
※ <i>S. gigantea</i> Ait. var. <i>leiophylla</i> Fern. オオアワダチソウ	+	.	
<i>S. virgaurea</i> L. subsp. <i>asiatica</i> Kitam. アキノキリンソウ	+	
※ <i>Sonchus asper</i> Hill. オキノゲシ	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>S. oleraceus</i> L. ノゲシ	.	.	+	
※ <i>Taraxacum officinale</i> Weber セイヨウタンポポ	+	+	.	+	+	
※ <i>Xanthium strumarium</i> L. オナモミ	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Youngia denticulata</i> Kitam. ヤクシソウ	+	
<i>Y. japonica</i> DC. オニタビラコ	.	+	+	+	

Station №
1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

MONOCOTYLEDONEAE 単子葉植物

Potamogetonaceae	ヒルムシロ科													
Potamogeton	crispus L.	エビモ							+					
Liliaceae	ユリ科													
Allium	macrostemon Bunge	ノビル							+	+	+	+		
Hemerocallis	fulva L.													
	form. kwanso Kitam.								+	+	+	+		
Hosta	longipes Matsum.	イワギボウシ							+	+				
Liriope	minor Makino	ヒメヤブラン							+					
L.	platyphylla Wang et Tang.	ヤブラン							+					
Amaryllidaceae	ヒガンバナ科													
Narcissus	tazetta L.	スイセン							+	+				
Dioscoreaceae	ヤマノイモ科													
Dioscorea	japonica Thunb.	ヤマノイモ							+					
D.	tokoro Makino	オニドコロ							+					
Iridaceae	アヤメ科													
Iris	ensata Thunb.													
	var: spontanea Nakai	ノハナシ ヨウブ							+					
※ I.	pseudacorus L.	キシ ヨウブ								+		+		
※ Sisyrinchium	atlanticum Bicknell										+			
		ニワゼキシ ヨウ												
Juncaceae	イグサ科													
Juncus	setchuensis Buchen.													
	var. effusoides Buchen.	ホソイ									+			
Commelinaceae	ツユクサ科													
Commelina	communis L.	ツユクサ							+		+	+	+	
Gramineae	イネ科													
Agropyron	ciliare Franchet													
	var. minus Ohwi	アオカモジグサ												+
A.	tsukushiense Ohwi													
	var. transiens Ohwi	カモジグサ							+					
Alopecurus	aequalis Sobol.													
	var. amurensis Ohwi	スズメノ テッポウ							+	+	+	+	+	+
Arundinella	hirta C.Tanaka	トダンバ							+	+	+			
※ Avena	fatua L.	カラスムギ										+	+	+
Brachypodium	sylvaticum Beauv.	ヤマカモ ジグサ							+	+	+	+	+	+
※ Briza	maxima L.	コバンソウ								+				
※ B.	minor L.	ヒメコバンソウ									+			
Bromus	japonicus Thunb.	スズメノチャヒキ							+		+	+		
※ B.	catharticus Vahl	イヌムギ							+	+	+		+	
Calamagrostis	hakonensis Fr. et Sav.								+					
Cymbopogon	tortilis Hitchc.	ヒメノガリヤス												
	var. goeringii T.	スズメノ オガルガヤ							+				+	
※ Dactylis	glomerata L.	カモガヤ								+		+		
Digitaria	ciliaris Koeler	メヒシバ									+			
D.	violascens Link	アキメヒシバ							+	+			+	+

	Station No.												
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Echinochloa crus-galli P. Beauv. var. caudata Kitagawa ケイヌビエ from praticola T. Koyama イヌビエ						+	+						
Eleusine indica Gaertner オヒシバ					+				+	+	+		
Eragrostis ferruginea P. Beauv. カゼクサ					+	+	+			+	+	+	
E. pilosa P. Beauv. オオニワホコリ												+	
Festuca rubra L. オオウシノケグサ					+		+	+	+				
Imperata cylindrica P. Brauv. var. koenigii Durand. et Schinz チガヤ								+	+	+	+		
* Lolium multiflorum Lamarck ネズミムギ						+			+		+		
Melica onoei Fr. et Sav. ミチシバ									+	+			
Miscanthus sacchariflorus Benth. オギ						+	+	+		+	+		
M. sinensis Anderss. ススキ						+	+	+	+	+			
Muhlenbergia japonica Steud. ネズミガヤ										+			
* Panicum dichotomiflorum Michaux オオクサキビ												+	
Paspalum dilatatum Poir. シマズメノヒエ									+	+	+	+	
P. thunbergii Kunth スズメノヒエ									+	+	+	+	
Pennisetum alopecuroides Sprengel チガラシバ									+	+			
Phalaris arundinacea L. クサヨシ									+	+		+	
Phragmites communis Trin. ヨシ									+	+	+	+	
P. japonica Steudel ツルヨシ									+	+	+	+	
Polypogon fugax Steudel ヒエガエリ									+				
Setaria faberi Herrmann アキノエノコログサ									+	+	+		
S. glauca P. Beauv. キンエノコロ									+				
var. pallide-fusca T. Koyama コツブキンエノコロ										+		+	
S. viridis P. Beauv. var. monor Ohwi エノコログサ									+	+	+		
form. misera Honda ムラサキエノコロ									+	+	+	+	
* Sorghum halepense Persoon セイバンモロコシ									+				
Cyperaceae カヤツリグサ科													
Carex gibba Wahlenberg マスクサ										+			
Cyperus difformis L. タマガヤツリ									+			+	
C. iria L. コゴメガヤツリ										+		+	
C. microiria Steudel カヤツリグサ											+	+	
C. rotundus L. ハマスゲ												+	
Kyllinga brevifolia Rottb. subsp. leirolepis T. Koyama ヒメクグ									+				
Pycreus polystachyos P. Beauv. イガカヤツリ												+	
Schoenoplectus triqueter Palla サンカクイ									+				
Orchidaceae ラン科													
Spiranthes sinensis Ames var. amoena Hara ネジバナ										+			

表 15. 多摩川水系の維管束植物相

	科	種 類 (帰化植物数)
シ ダ 植 物	3	8 (0)
種 子 植 物	58	270 (76)
{ 双 子 葉 植 物 { 離 弁 花 類 { 合 弁 花 類	49	206 (67)
	34	125 (34)
	15	81 (33)
単 子 葉 植 物	9	64 (9)
合 計	61	278 (76)

種類
150.

圖 16. 各 St. 別維管束植物種類數

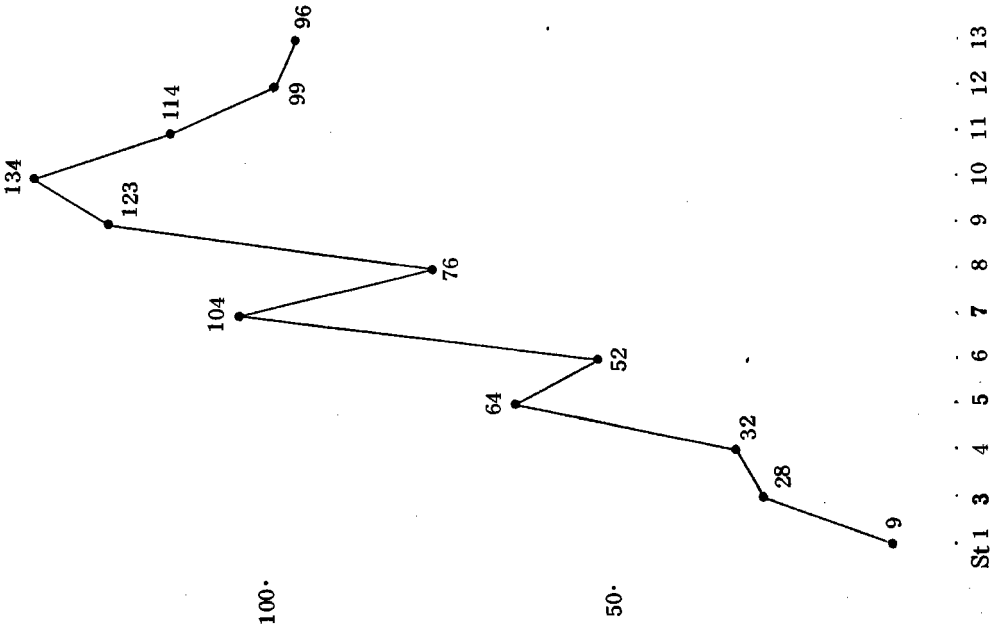
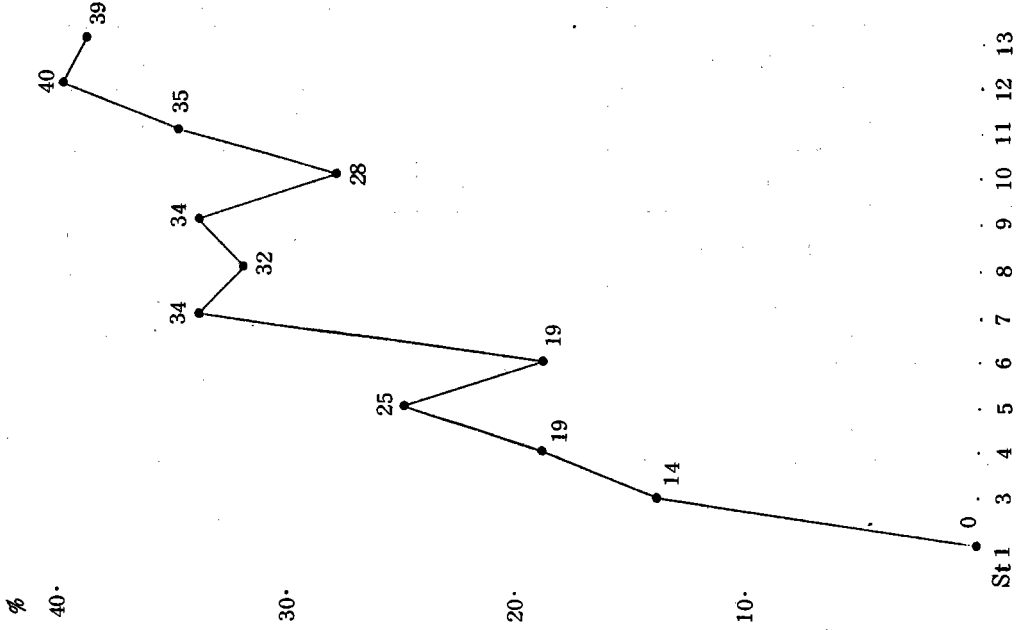


圖 17. 各 St. 別棉化率



総 括

多摩川の現状を調査地点別にみるとSt. 6 Aまでの上流部の水質は安定しており、したがって水生昆虫、藻類、および魚類などの生物相も良い状態が保たれている。すなわち、良好な河川環境が維持されているとみなせよう。しかし、St. 6 Bは工業排水の流入により、水質の劣悪化がみられ、藻類の数種以外には、水生昆虫、魚類は全く確認されなかった。またSt. 6 Cでも水質の劣悪化が認められた。このことは、この地点の約1Km上流に取水堰がもうけられ、水量が少なくなったところに工業排水が流入している為であると考えられる。汚濁の程度は諸調査の数値よりみるとSt. 9よりも下流の地域とほぼ同じであるが、St. 7 A, St. 8 Aになると水生昆虫や魚類の種数、固体数ともに増加し、水質が回復していることがうかがい得る。このことは、この区間の流れである程度の自浄作用が働いた為であると考えられる。平井川、秋川の合流点であるSt. 7, St. 8では水量が増し、汚濁の程度が低められるため、水質も若干ながら回復し、水生昆虫や魚類の生息が可能になったものと考えられる。St. 9以下では調査地点間での水質、生物相の大きな変化が認められない。したがって、この間では自浄作用はほとんど働いていないのみならず、この区間の流入河川の水質、生物相は本流よりも劣った結果を示し、それらの流入により汚染がさらに助長されているものと考えられる。

以上の結果から多摩川の現状と今後のあるべき姿について検討してみると次のようになる。

- (1) St. 1 からSt. 6 Aでは現状が維持できるよう諸種規制を実施してゆく。
- (2) St. 6 Bによる汚濁は異常ともいえる状態であり、その原因である工業排水の流入に対して早急に手をうつ必要がある。
- (3) St. 9 以下では下水道の完備を急ぎ、流入している河川の下水道化を防止する必要がある。
- (4) 本流においては自浄作用を復活させることが大切である。それには増水時以外にも流れの道筋を変化させるとか、流れが蛇行するような計画的砂利採取を行うことも一案である。
- (5) また河川敷がスポーツなどの常設的施設として利用されているが、一部分的に流れを広げるとか、沈澱池をつくり自浄作用をもたせる工夫を行うことが必要であると考えられる。

謝 辞

本調査および研究を実施するにあたり多大の御助成を頂いた(財)とうきゅう環境浄化財団に深く感謝の意を表す。また調査、研究に御協力を賜った進化生物学研究所の研究員各位に深謝するものである。

参 考 文 献

- 津田松苗・森下郁子. 1974年. 生物による水質調査法. 山海堂
- とうきゅう環境浄化財団. 1976年. 多摩川流域自然環境調査報告書, 第二次調査.
- 多紀保彦. 1980年. とうきゅう環境浄化財団研究助成報告書 No.24

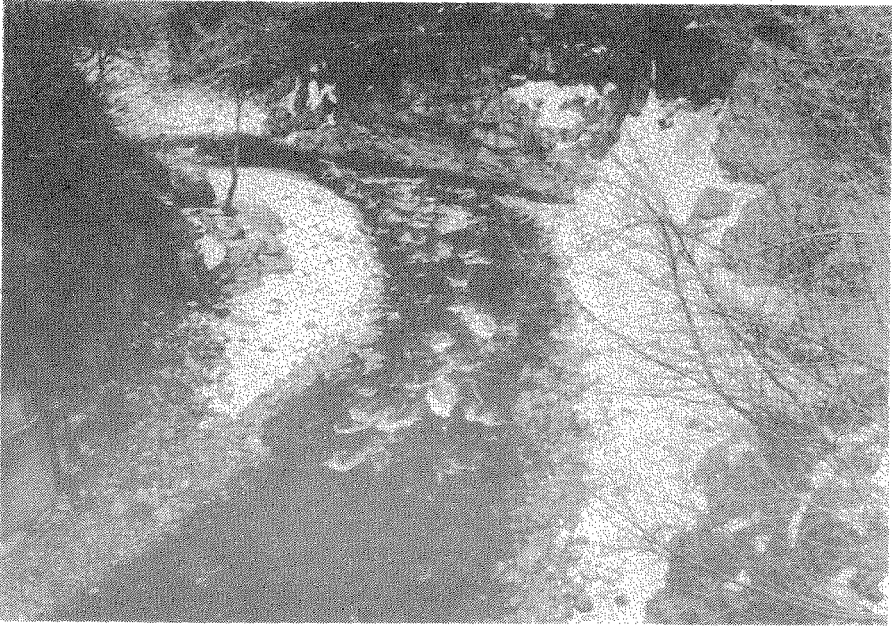


写真1 St. 1 丹波村より1km上流付近

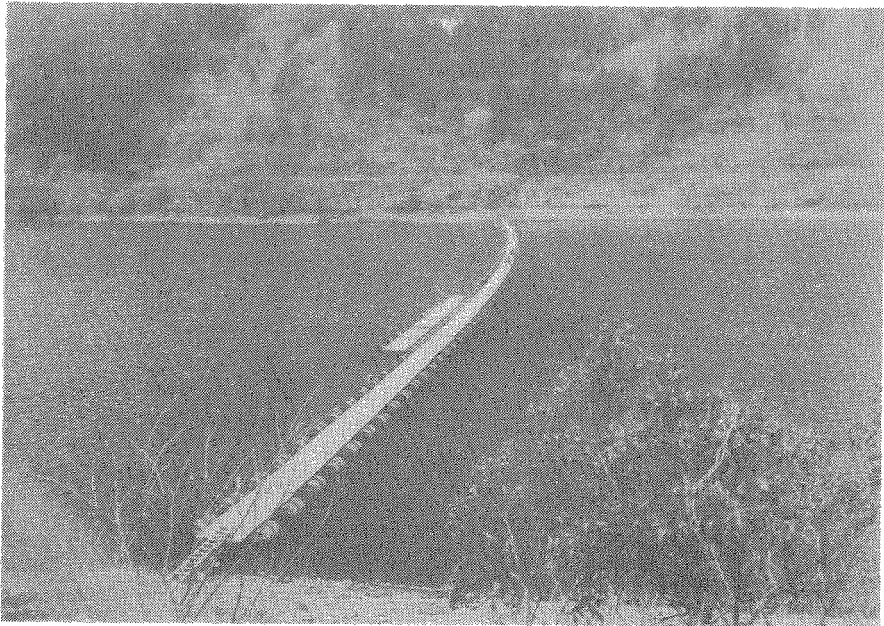


写真2 St. 2 麦山浮き橋

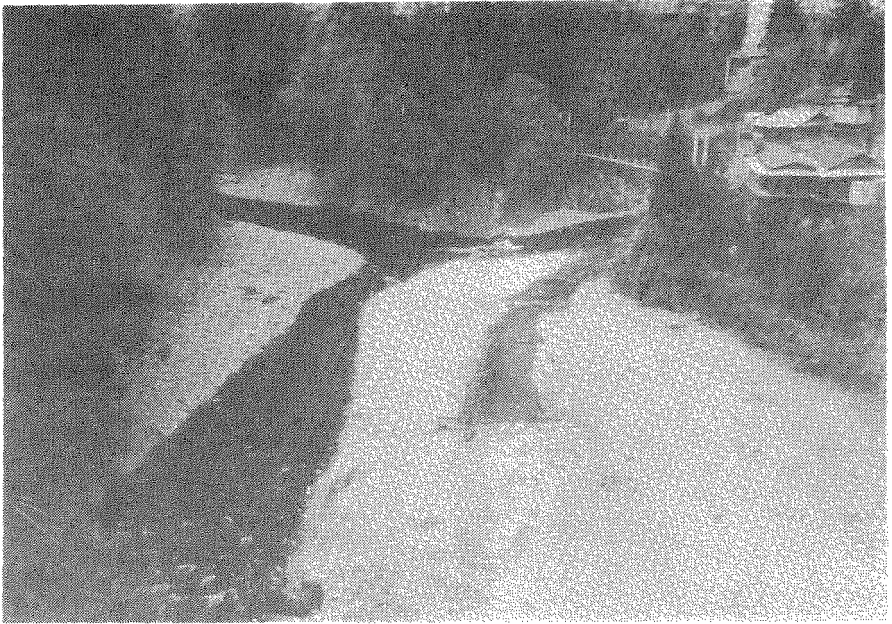


写真3 St. 3 日原川合流点 (左・多摩川, 右・日原川)

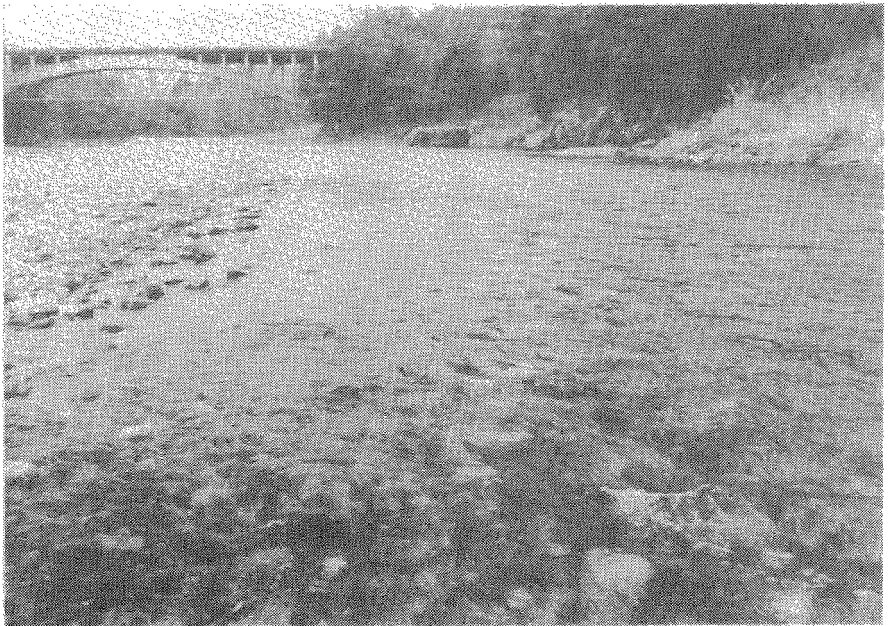


写真4 St. 4 万年橋付近

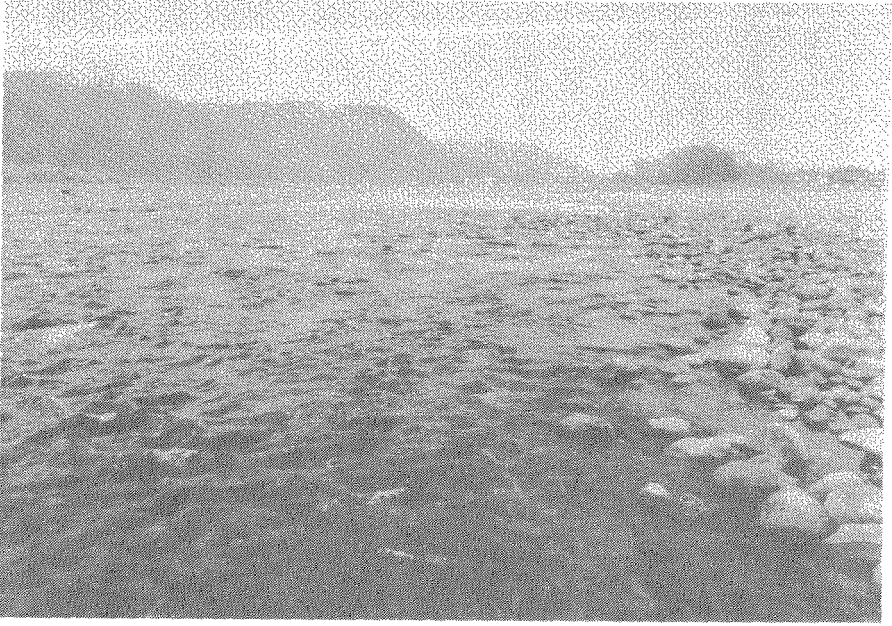


写真5 St. 5 羽村取水堰上

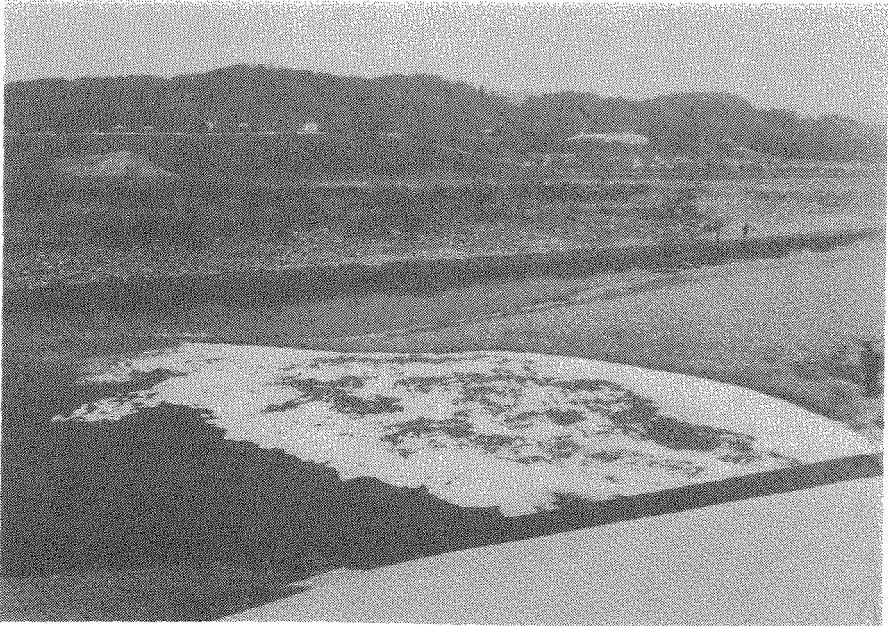


写真6 St. 6 羽村取水堰下(右上・多摩川, 下・排水口)

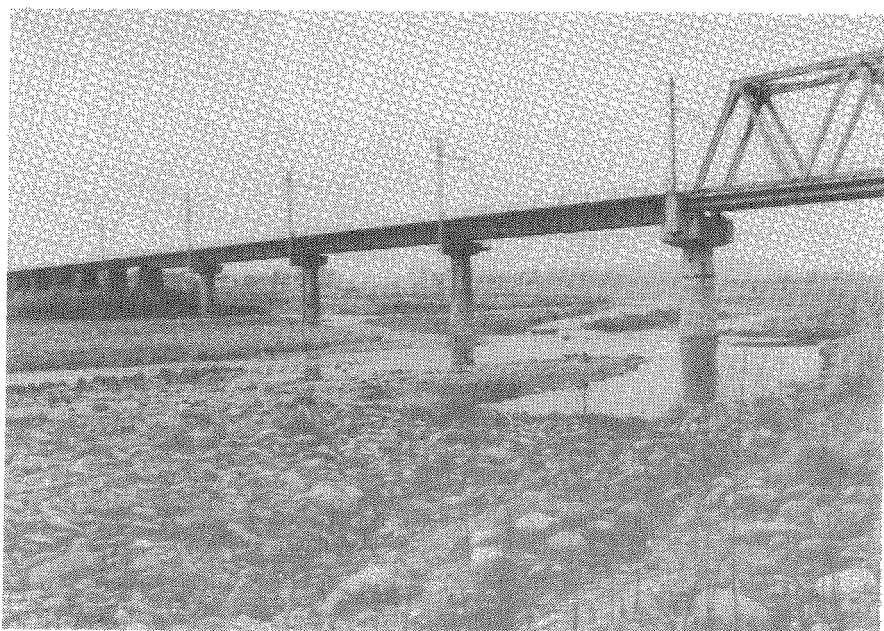


写真7 St. 7 平井川合流点 (左・平井川, 右・多摩川)

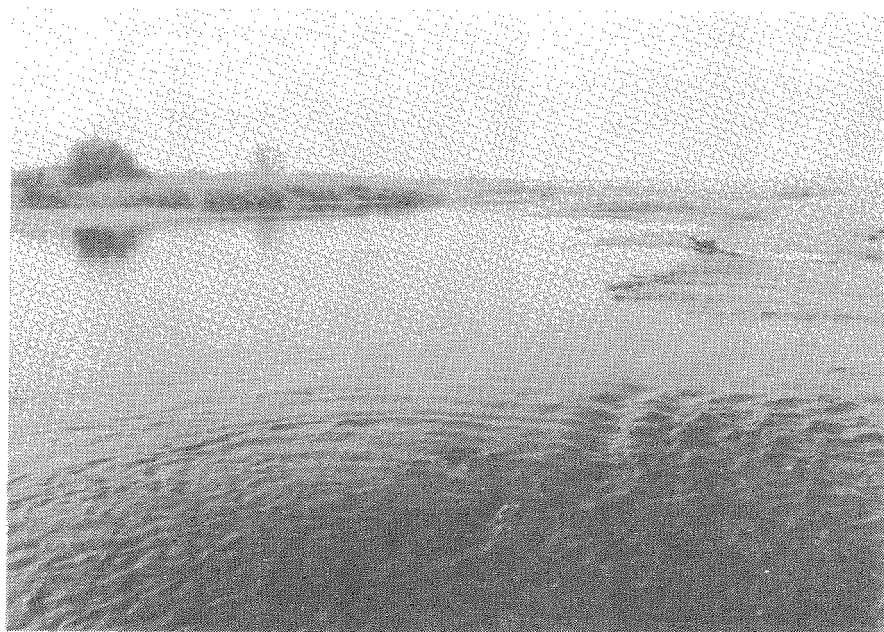


写真8 St. 8 秋川合流点上 (多摩川)

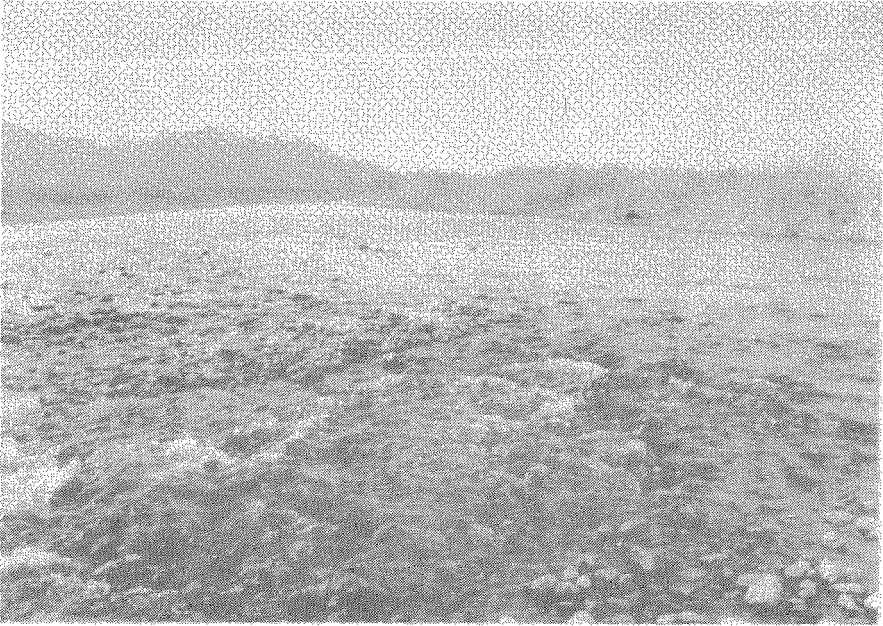


写真9 St. 8 秋川

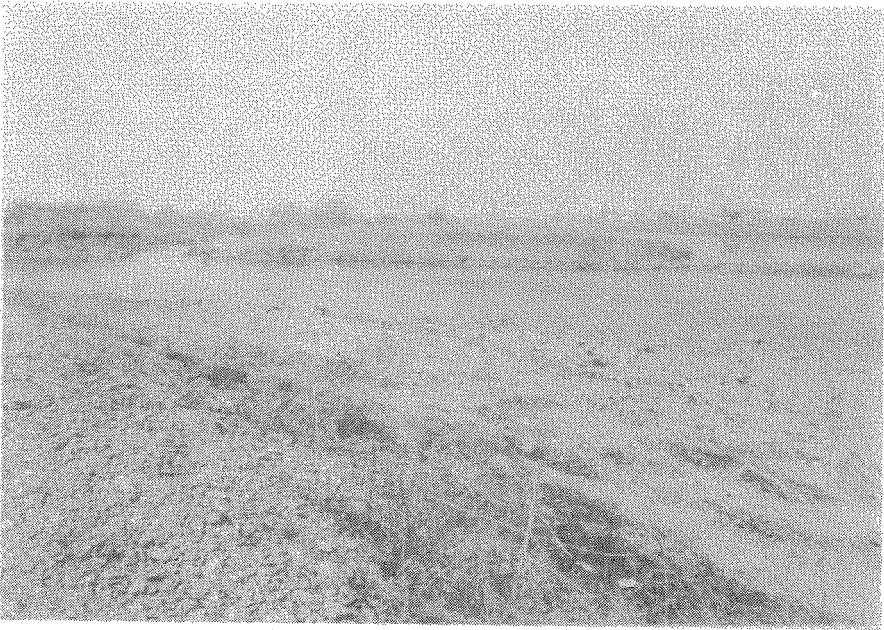


写真10 St. 9 浅川合流点（左より浅川，根川，多摩川）



写真11 St. 10 大栗川合流点上(多摩川)

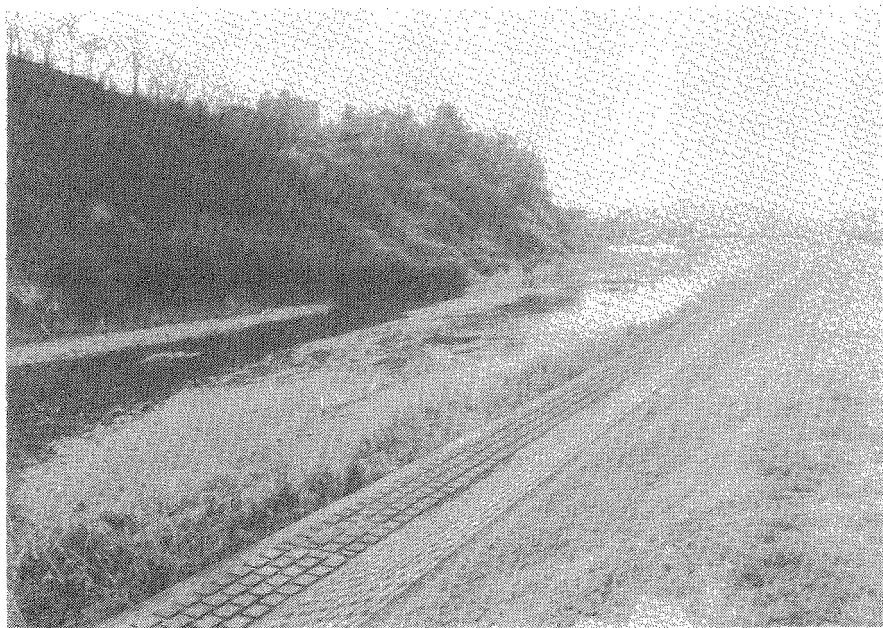


写真12 St. 10 大栗川

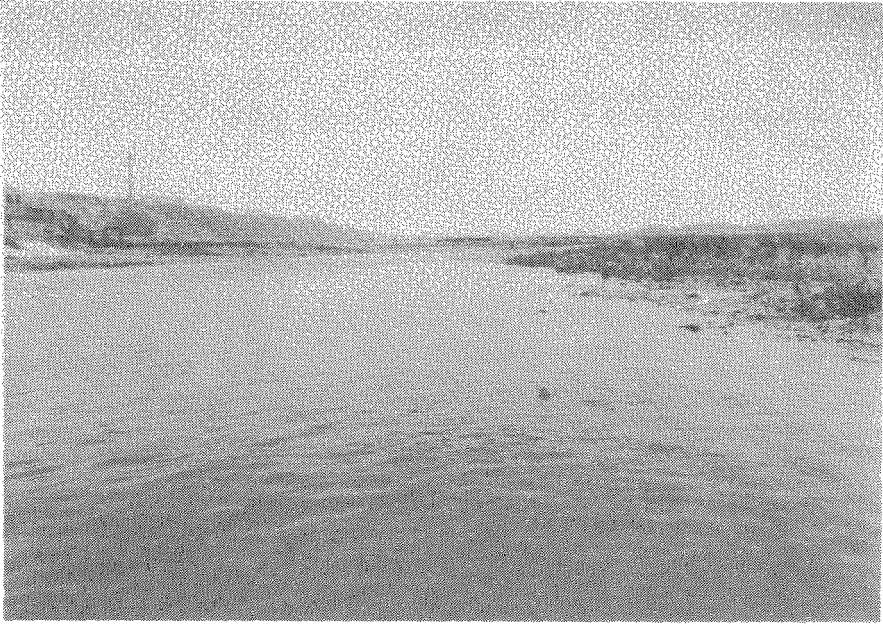


写真13 St. 10 大栗川合流点下(多摩川)



写真14 St. 11 府中污水处理排水路

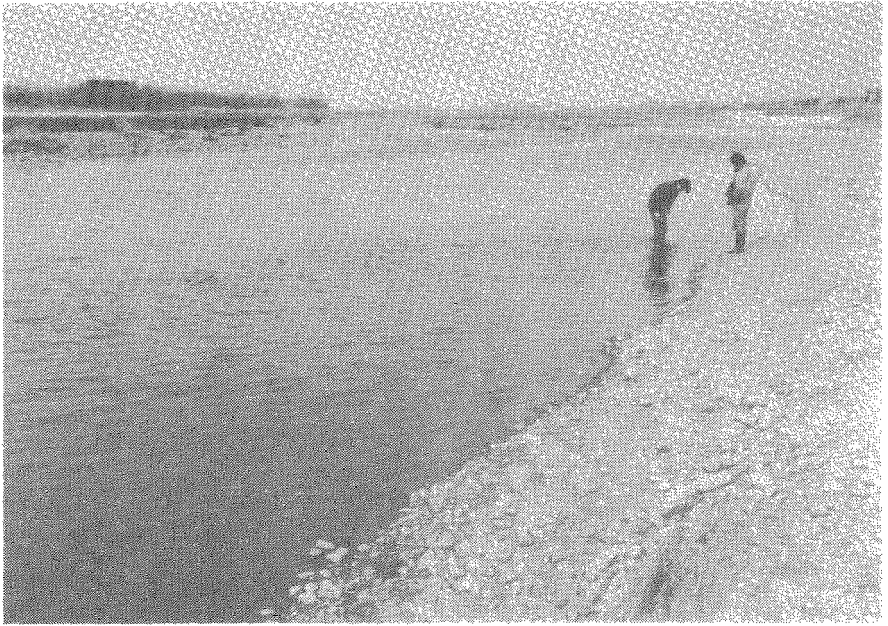


写真15 St. 11 府中污水处理排水路合流点（左・多摩川，右・排水路）

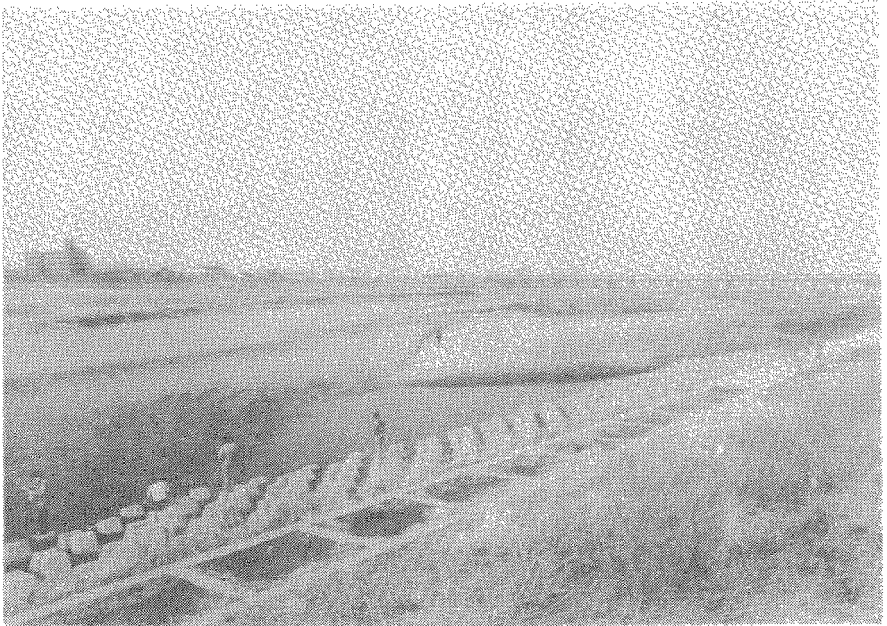


写真16 St. 12 二子橋付近（左・多摩川，右・野川）



写真17 St. 13 丸子橋上流 (巨人軍グランド際)

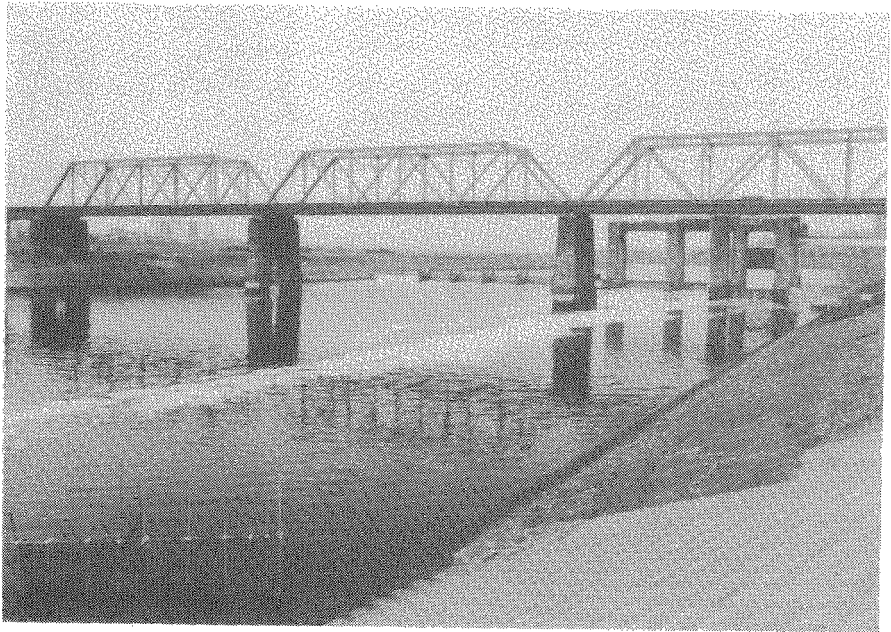


写真18 St. 14 丸子堰下