

## 川崎市内河川における魚類・底生動物及び水草分布調査結果（第1報）

Distribution of Fishes, Benethic Fauna  
and Water Plants of Rivers in Kawasaki City (1)

石 田 哲 夫	Tetsuo	ISHIDA
井 上 雄 一	Takekazu	INOUE
村 上 明 美	Akemi	MURAKAMI
宮 島 周 二	Syuuji	MIYAJIMA
谷 内 山 徹*	Takashi	YACHIYAMA

キーワード：分布調査，魚類，底生動物，水草

Key words : distribution, fish, benethic fauna, water plant

## 1 はじめに

市内河川を中心とした水生生物調査は、1977年から河川水質との関係を知るために行っており、調査結果は指標生物と水質との関係をわかりやすく示し、リーフレット「生きもので調べる川の水質」にまとめ環境教育に活用してきた。

今回、魚類、底生動物、水草について分布調査を行ったので報告する。

なお、底生動物については、河川環境との関係も検討したので併せて報告する。

## 2 魚類分布調査

## 2.1 調査期間及び地点

魚類調査は表1に示したとおり1995年5月17日から8月7日にかけて行った。

調査地点は図1の1～14に示したとおり、多摩川上流域に生息する魚類と市内河川の魚類を比較するため、対照として市外多摩川本川の3地点を含む多摩川本川8地点、多摩川水系河川3地点、鶴見川本川2地点、鶴見川水系河川1地点である。

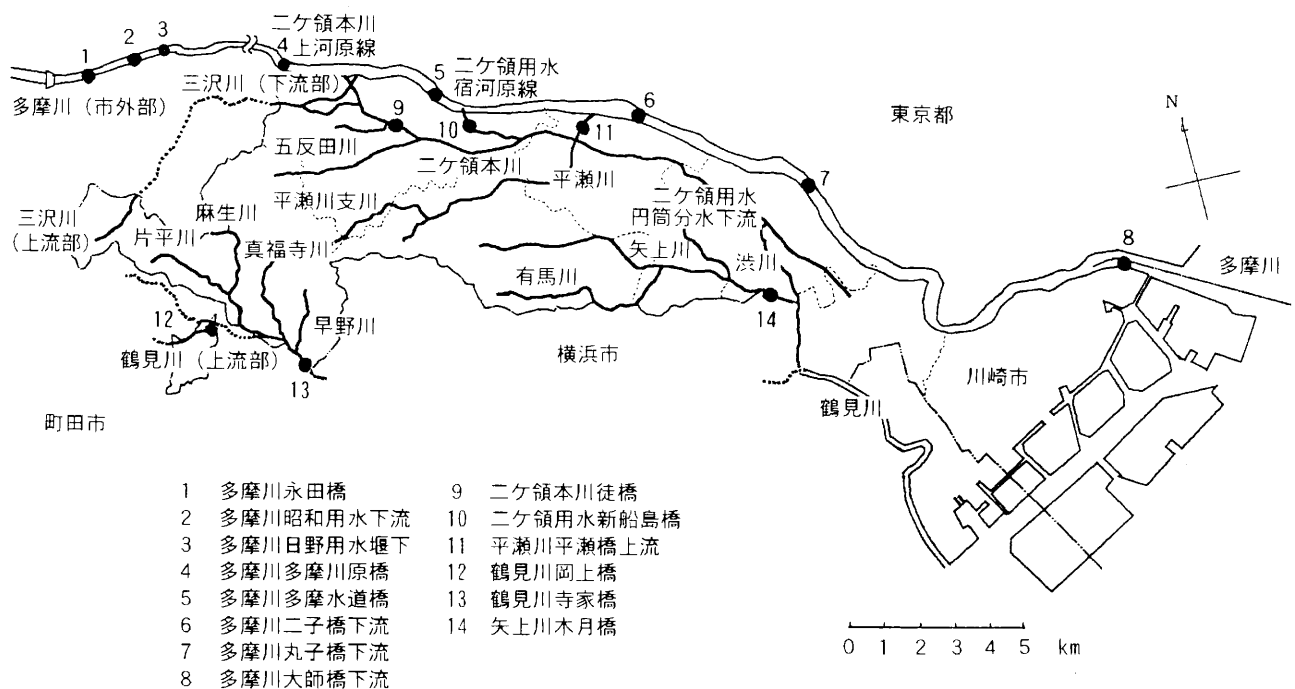


図1 調査地点

## 2.2 調査方法

調査は比較的網目の細かい(21及び26節1200目)投網を用いて行ったほか、タモ網、四手網及び籠網を用いた。また、目につきやすい比較的大型のコイ、フナ、ボラ等については目視によっても魚種を確認した。

## 2.3 調査結果

出現魚種の調査結果を表1及び表2に示した。

### 2.3.1 市内河川における出現魚種

- (1) 市内11地点で魚類8科16種及び甲殻類6種を採集または目視により、川那部浩哉ら<sup>1)</sup>に従い確認した。  
なお、調査地点すべてにおいて魚類の出現があった。
- (2) 出現頻度の高い魚種は、コイ及びフナ(8地点)、オイカワ(6地点)、アユ(4地点)の順で、次いでモツゴ、タイリクバラタナゴ、ヨシノボリ、マハゼ、(3地点)、アブラハヤ、カマツカ、タモロコ、ボラ、スズキ、コノシロ(2地点)の順であった。
- (3) 出現魚種数の多かった地点は、多摩川本川の多摩水道橋(9種類)、多摩川原橋(6種類)、二子橋、丸子橋及び二ヶ領本川徒橋、二ヶ領用水宿河原線新船島橋(5種類)の順であった。
- (4) 調査した市内河川のうち多くの魚種出現がみられる地点は、多摩川本川、多摩川から取水している二ヶ領本川及び二ヶ領用水の地点であった。
- (5) 市内地点において延べ52種類の魚類が出現し、1地

点の平均魚種数は4.7種類であった。

- (6) 淡水域地点に出現した魚種数は13種類、汽水域地点に出現した魚種数は6種類であった。

### 2.3.2 市外多摩川上流地点における出現魚種

- (1) 3地点で魚類5科16種及び甲殻類1種を採集または目視により確認した。
- (2) 出現頻度の高い魚種は、オイカワ、ウグイ、アユ、フナ、アブラハヤ、カマツカ、コイ及びヨシノボリの順であった。
- (3) 出現魚種数は、日野用水堰下で14種類、永田橋9種類、昭和用水堰下流6種類であった。
- (4) 3地点において延べ29種類の魚類が出現し、1地点の平均魚種数は9.7種類であった。

### 2.3.3 市内地点と市外地点における魚種の比較

- (1) 1地点の平均出現魚種数は市内地点が4.7種類で、市外の多摩川上流域の9.7種類と比較して、約半分の種類しか出現しなかった。
- (2) 市内地点では出現せず、市外多摩川上流域地点において出現した魚類は、カワムツ、ウグイ、ムギツク、ニゴイ、シマドジョウ、ホトケドジョウ、カジカ、ヌマチチブの8種類であった。  
一方、多摩川上流域地点では出現せず、市内地点において出現した淡水魚は、モツゴ、タイリクバラタナゴの2種類であった。

表1 魚類分布調査結果

調査月日 (地点番号)	調査地点	採集魚種	全長	採集・確認方法 (個体数)
8月7日 (1)	多摩川永田橋 (福生市福生)	コイ	30cm	投網(1)
		フナ	20~35cm	目視(少)
		アブラハヤ	8~13cm	投網(9)
		アユ	14~21cm	投網(15)
		オイカワ	6~17cm	投網(31)
8月3日 (2)	多摩川昭和水堰下流 (昭島市拝島町)	ウグイ	7~25cm	投網(55)
		カマツカ	9~18cm	投網(8)
		ヨシノボリ	6cm	投網(2)
		ムギツク	6~11cm	投網(6)
		コイ	40~80cm	目視(少)
6月19日 (3)	多摩川日野用水堰下 (八王子市平町)	フナ	6~10cm	投網(10)
		アブラハヤ	12~18cm	投網(7)
		アユ	4~12cm	投網(35)
		ウグイ	12~18cm	投網(22)
		オイカワ	8~12cm	投網(4)
6月20日 (4)	多摩川多摩川原橋 (多摩区菅野戸呂)	タモロコ	7cm	投網(3)
		カマツカ	8~12cm	投網(4)
		ヨシノボリ	5cm	投網(2)
		ニゴイ	14cm	投網(1)
		カジカ	8~10cm	タモ網(2)
6月21日 (5)	多摩川多摩水道橋 (多摩区和泉)	カワムツ	12cm	投網(1)
		ホトケドジョウ	5cm	投網(1)
		シマドジョウ	5cm	投網(1)
		ヌマチチブ	12cm	タモ網(1)
		スジエビ	3cm	投網(1)

調査月日 (地点番号)	調査地点	採集魚種	全長	採集・確認方法 (個体数)
6月27日 (6)	多摩川二子橋下流 (高津区鶴訪)	アユ	12~14cm	投網(2)
		オイカワ	5~10cm	投網(14)
		カマツカ	12~14cm	投網(2)
		ヨシノボリ	3~4cm	投網(5)
		マハゼ	12cm	投網(1)
6月27日 (7)	多摩川丸子橋下流 (中原区上丸子 八幡町)	マハゼ	13~18cm	籠網(12)
		フナ	10~17cm	投網(5)
		ボラ	2~5cm	投網(26)
		スズキ	5~12cm	投網(3)
		コノシロ	2~6cm	投網(12)
6月27日 (8)	多摩川大師橋下流 (川崎区殿町)	テナガエビ	6~15cm	籠網(27)
		マハゼ	3~10cm	投網(14)
		スズキ	4~12cm	投網(7)
		コノシロ	3~6cm	投網(35)
		サッパ	5cm	投網(1)
5月23日 (9)	二ヶ領本川徒橋 (多摩区登戸)	シラタエビ	4~6cm	投網(9)
		ヤマトオサガニ	10cm	投網(2)、目視(多)
		フナ	20~30cm	投網(6)
		コイ	40~80cm	目視(多)
		モツゴ	9~10cm	投網(2)、籠網(1)
5月23日 (10)	二ヶ領用水宿河原線 新船島橋 (多摩区宿河原)	アブラハヤ	4~8cm	投網(2)
		オイカワ	10~11cm	投網(6)
		フナ	7~12cm	籠網(5)
		フナ	4~11cm	ヨツ子網(4)
		コイ	50~70cm	目視(多)
5月24日 (11)	平瀬川平瀬橋上流 (高津区久地)	モツゴ	10~12cm	ヨツ子網(12)
		オイカワ	3~15cm	ヨツ子網(22)
		フナ	3~8cm	ヨツ子網(36)、籠網(3)
		モクスズガニ	20cm	籠網(1)
		スジエビ	5cm	籠網(1)

表2 地点別出現魚種

地点 番号	調査場所	1 コイ	2 フナ	3 モツゴ	4 アブラ ハヤ	5 アユ	6 オイカワ	7 ウグイ	8 カマツカ	9 タイリクバラ ナギ	10 タモロコ
1	多摩川永田橋	△	○		○	◎	◎	◎	○		
2	多摩川昭和用水下流	○	○		○	◎	◎	◎			
3	多摩川日野用水堰下		○		○	○	◎	◎	○		○
4	多摩川多摩川原橋	○	◎			○	◎				○
5	多摩川多摩水道橋	◎	◎		△	○	◎		○	○	
6	多摩川二子橋下流					△	◎		△		
7	多摩川丸子橋下流		○								
8	多摩川大師橋下流										
9	二ヶ領本川徒橋	◎	○	○	△		○				
10	二ヶ領用水新船島橋	◎	○	◎			◎			◎	
11	平瀬川平瀬橋上流	◎				○	○				
12	鶴見川岡上橋	◎	△								
13	鶴見川寺家橋	◎	○	○						△	
14	矢上川木月橋	◎	◎								
出現地点数		10	11	3	5	7	9	3	4	3	3

地点 番号	調査場所	11 ヨシノ ボリ	12 ムギツク	13 マハゼ	14 ボウ	15 スズキ	16 コノシロ	出現 魚種数	その他の出現魚種
1	多摩川永田橋	△	○					9	
2	多摩川昭和用水下流							6	
3	多摩川日野用水堰下	△						14	ニゴイ, カガ, カワムツ, ホトケド, シマド, マチチ
4	多摩川多摩川原橋	◎						6	
5	多摩川多摩水道橋	◎						9	カラムシ-
6	多摩川二子橋下流	○		△				5	
7	多摩川丸子橋下流			◎	△	○	◎	5	
8	多摩川大師橋下流			◎		○	◎	4	サッパ
9	二ヶ領本川徒橋							5	
10	二ヶ領用水新船島橋							5	
11	平瀬川平瀬橋上流							4	
12	鶴見川岡上橋							2	
13	鶴見川寺家橋							4	
14	矢上川木月橋				◎			3	
出現地点数		5	1	3	2	2	2	81	

◎=11尾以上, ○=10から3尾, △=2尾以下を示す。目視(多)=◎, 目視(少)=○とした。

3 底生動物分布調査

3.1 調査期間及び地点

調査月日は表3に示したとおり、1995年5月16日から6月21日にかけて行った。

調査地点は図1に示した多摩川本川1地点(地点番号5)、多摩川水系2地点(同10及び11)、鶴見川本川2地点(同12及び13)、鶴見川水系1地点(同14)である。

3.2 調査方法

底生動物の採集は、全国公害研協議会環境生物部会編<sup>21</sup>に従って柄付きのDフレームネットを用いて、キック・スイープ法で1分間行った。採集した底生動物は、川台積次編<sup>31</sup>、上野益三編<sup>31</sup>により分類し個体数を計測した。

3.3 調査結果

3.3.1 環境要因

表3に調査地点の環境要因として、気温、水温、透視度、流速、pH、川底の状況を示した。

水温は17.8~20.9℃の範囲であり、流速は鶴見川岡上橋が68.3cm/秒と比較的速い地点であったが、他の地点では23.5~55.4cm/秒であった。

川底の状況は鶴見川寺家橋では岩盤、矢上川木月橋では砂、砂利が主体となり、底生動物の生息にはあまり適していない状況であった。しかし、その他の地点は、礫が主で底生動物の生息に適した状況であった。

3.3.2 出現種類数及び出現個体数

表4に地点別の出現個体数を示した。分類は種まで同定できないものは、属、あるいは科までとした。

総出現種類数は21種（属，科までを含む）であり，出現種類数の多かった地点は，多摩川本川多摩水道橋と二ヶ領用水宿河原線新船島橋で，それぞれ12種と13種であった。一方，少なかった地点は，寺家橋と木月橋で，それぞれ5種と6種であった。

出現個体数の多かった地点は木月橋で，次いで岡上橋

であったが，いずれもユスリカ，イトミミズが多く出現した。

その他の地点についてはほぼ同じ位の個体数が出現したが，多摩水道橋では比較的きれいな所に生息するカゲロウ類やトビケラ類が他の地点より数多く出現した。

表3 調査地点別環境要因

河川名	多摩川	二ヶ領用水宿河原線	平瀬川	鶴見川	鶴・見川	矢上川
地点名	多摩水道橋	新船島橋	平瀬橋上流	岡上橋	寺家橋	木月橋
調査月日	6月21日	5月16日	5月18日	5月17日	5月17日	5月18日
天候	曇	曇時々雨	快晴	曇	晴	快晴
気温(℃)	21.4	20.5	26.0	19.5	21.2	22.8
水温(℃)	20.4	17.8	20.5	18.4	19.5	20.9
水深(cm)	25	25	25~30	50	70	15
透視度(cm)	45	22	>50	45.5	35.5	>50
流速(cm/秒)	40.0	27.3	23.5	68.3	55.4	41.7
pH	7.5	7.3	7.5	7.7	7.6	7.5
川底の状況	礫，泥	こぶし大の礫	こぶし大～頭大の礫	礫，コンクリート	岩盤	砂，砂利

表4 底生動物調査結果

河川名			多摩川	二ヶ領用水宿河原線	平瀬川	鶴見川	鶴見川	矢上川
地点名			多摩水道橋	新船島橋	平瀬橋上流	岡上橋	寺家橋	木月橋
科	属・種	スコア値						
ヒラタカゲロウ科	ミヤマクニガワカゲロウ属	9	1					
コカゲロウ科	コカゲロウ属		46	2	1			
	サホコカゲロウ	6	29	1	2	5		
	フタバコカゲロウ属		1					
ヒメカゲロウ科	ヒメカゲロウ属	7		2				
サナエトンボ科	コオニヤンマ	7	1					
シマトビケラ科		7	6	5				
	コガタシマトビケラ		11	4				
メイガ科		7			1			
ミスメイガ科						1		
ガガンボ科	ウスバヒメガガンボ亜科	8		1				
チョウバエ科	ホシチョウバエ	1			2	8	14	
ホソカ科				1				
ユスリカ科(腹鰓あり)		1		9	38	186	43	1123
ユスリカ科(腹鰓なし)		3	142	114	25	159	65	22
サカマキガイ科		1						1
ミミズ綱								
イトミミズ科		1	10	68	128	96	166	762
	エラミミズ属			1				9
ヒル綱								
グロシフォニ科	ハバヒロビル	2	3					
インビル科	シマイシビル		11	5	4	4	2	
ミズムシ科		2	31	45	66	3	14	
種類数			12	13	9	8	5	6
個体数			292	258	267	462	290	1931
TS(総スコア)値			37	37	23	16	9	7
総科数			8	9	8	7	5	5
ASPT(平均スコア)値			4.6	4.1	2.8	2.2	1.8	1.4

### 3.3.3 底生動物による河川環境評価

底生動物による河川の環境評価を、前出の全公研協議会環境生物部会編「大型底生動物による河川水域環境評価マニュアル」<sup>2)</sup>を用いて行った。

この評価方法は、底生動物の科ごとに1から10までのスコア値が定められており、各地点ごとに採集された科のスコア値を合計して求めたTS（総スコア）値を、採集科数で割って求めたASPT（平均スコア）値により評価するものである。このASPT値は1から10までの数値で表され、河川の水質状況に加え、周辺環境もあわせた総合的な河川環境の良好性を相対的に表す指標である。ASPT値が10に近いほど汚濁の程度が少なく、自然状態に近いなど人為的影響も少ない河川環境であることを示し、1に近いほど汚濁の程度が大きく、周辺開発が進むなど人為的影響が大きい河川環境であることを示している。

表4に地点ごとのASPT値を示した。ASPT値による評価は、1992年度から1994年度にかけて全国公害研協議会35機関で共同研究を実施した結果からまとめた、全国公害研協議会の「河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する共同研究報告書」の中でASPT値と水質を含む周辺環境測定値との関連を述べているが、その関係を表5に示した。

今回の調査で得られたASPT値をこの表と比較してみると、多摩川多摩水道橋では4.6でE-G群かE-H群に属し、水質汚濁は進んでおり、自然的要素は中程度あるいは少ない状況であったことを示している。二ヶ領用水宿河原線新船島橋では4.1でE-H群に属し、水質汚濁は進んでおり、人為的要素の多い状況であったことを示している。その他市内河川の4地点ではASPT値は2.8~1.4の範囲で、E-H群の最低値2.91よりも低い値であり全国的にみて汚濁がさらに進んだ状況で、人為的要素が多い地点であることを示している。

表5 周辺環境とASPT値との関係

		自然要素多 ←————→ 自然要素少		
		F 群	G 群	H 群
上 水 質 良 好  ↓  下 水 質 汚 濁	A群	8.14±0.34	7.52±0.48	7.03±0.51
	B群	7.74±0.60	7.16±0.51	6.80±0.56
	C群	6.84±0.42	6.56±0.42	6.09±0.43
	D群	6.70±0.50	5.87±0.47	5.66±0.74
	E群	5.30	5.52±1.02	3.94±1.03

注：ASPT値は重相関式より求めた予測値。A～E群の属性は主に水質であり、F～H群の属性は自然要素、人為要素である。

## 4 水草分布調査

### 4.1 調査期間及び地点

水草調査は1994年から始め、1994年は5月6日から6

月30日、10月4日から10月25日、1995年は6月19日から8月18日にかけて行った。

調査河川は図1に示した多摩川本川、鶴見川本川を含む市内17河川であり、調査地点は表6に示した市外多摩川上流域2地点を含む85地点である。

### 4.2 調査方法

各河川全流域を目視により水草の繁茂状況を調査し、繁茂地においては水草を持ち帰り種類の同定を、大滝末男ら<sup>3)</sup>に従って行った。

### 4.3 調査結果

水草の分布調査結果を表6に示した。

- (1) 調査した17河川のうち、水草を確認したのは、多摩川本川、三沢川、二ヶ領本川上河原線、二ヶ領本川、二ヶ領用水（宿河原線及び円筒分水下流）、五反田川、鶴見川本川、矢上川、渋川の10河川であった。
- (2) 市内河川及び市外多摩川上流域2地点で確認できた水草の種類は、オオカナダモ、コカナダモ、エビモ、フサモ、アイノコイトモ、ヒルムシロの6種類であった。
- (3) 水草が比較的多い河川は、二ヶ領本川、二ヶ領用水（宿河原線及び円筒分水下流）の3河川で、一方水草の少ない河川は、多摩川本川、三沢川、二ヶ領本川上河原線、五反田川、鶴見川、矢上川、渋川の7河川であった。

また、水草が確認できなかった河川は、平瀬川支川、平瀬川、片平川、麻生川、真福寺川、早野川、有馬川の7河川であった。

- (4) 多くの地点で確認された種類は、アイノコイトモ、コカナダモであり、確認された地点が少なかった種類は、ヒルムシロであった。

多くの種類の水草の繁茂が確認された地点は、二ヶ領用水宿河原線稲荷橋の5種類、二ヶ領本川一本塚親水施設及び下綱橋の4種類であった。

## 5 まとめ

### 5.1 魚類分布調査

- (1) 市内11地点で魚類8科16種、市外多摩川上流域地点で魚類5科16種の出現があった。
- (2) 出現頻度の高い魚種は、市内ではコイ及びフナ、オイカワ、アユ、モツゴ、タイリクバラタナゴ、ヨシノボリの順であった。一方、市外多摩川上流域地点ではオイカワ、ウグイ、アユ、フナ、アブラハヤ、カマツカの順であった。また、1地点の平均出現魚種数は市内は4.7種で、市外多摩川上流域の9.7種であった。
- (3) 市内で比較的多くの魚種出現がある地点は、多摩川本川、多摩川から取水している二ヶ領本川及び二ヶ領用水の地点であった。
- (4) 補助として使用したタモ網、四手網及び籠網での魚類採集は、あまり効果的ではなかったため、今後これ

表6 水草分布調査結果

水系	河川名	地点名	確認した水草の種類						確認種類数
			材かたも	コカナタモ	エビモ	フサモ	アノコト	ヒルムシロ	
多摩川水系	多摩川本川	永田橋		◎	◎				2
		日野用水堰下		○	○				2
		多摩川原橋				○			1
		多摩水道橋				○	○		2
		二子橋	○	○		○	○		4
		丸子橋 大師橋							
	三沢川 (上流部)	源流部流域							
		東橋			○				1
	三沢川 (下流部)	菅堰							
		天宿橋					○		1
		下の橋 一の橋		○	○	○	○		3
	三ヶ領本川 (上河原線)	上河原親水施設	○			○			2
	三ヶ領本川	一本以親水施設			◎	◎	◎	◎	4
		徒橋							
		本村付近		○			○	○	3
		下綱橋 堰前橋		◎	◎		◎	◎	4
	三ヶ領用水 (宿河原線)	新船島橋							
		宿河原橋 稲荷橋	◎	◎	◎	◎	◎		5
三ヶ領用水 (円筒分水)	円筒分水下流	○	○		○	○		4	
	高津市民館裏		◎			◎		3	
	大石橋付近	◎	◎			◎		3	
	第三京浜下	◎	◎			◎		3	
	宮内親水公園	◎	◎					2	
	今井仲橋								
	平和公園 昭和橋 大鹿橋		○					1	
五反田川	源流部流域								
	錦ヶ丘橋								
	生田駅裏			◎				1	
	東生田小学校前 追分橋付近			○				1	
平瀬川支川	源流部流域								
	生田高校前 聖マリア医院大前 白羽毛橋					○	○	2	
平瀬川	合流後親水施設								
	平瀬橋								
	石橋								
	神木橋								
	別所橋								
	不動橋								
	上之橋								
	新久地橋								
	無名橋								
	無名橋								
鷗見川水系	鷗見川本川 (上流域)	大正橋							
		岡上橋		○			○		2
		麻生橋							
		水車橋							
	鷗見川本川 (下流域)	寺家橋							
		鷹ノ巣大橋 未吉橋							
	片平川	源流部流域							
	片平橋								
	麻生川	源流部流域							
		共和橋							
		麻生川橋 白根橋 耕地橋							
	真福寺川	源流部流域							
	花島橋 宿地橋								
	早野川	源流部流域							
馬取橋									
矢上川	源流部流域								
	馬絹橋								
	山下橋								
	第三京浜下								
	鷹巣橋 昭和橋 木月橋 矢上橋 一本橋				○	○		2	
有馬川	源流部流域								
	稲荷橋 第三京浜下								
波川	住吉橋					○		3	
	祇園橋	○				○		2	
	稲荷橋 石神橋								

注) ◎：水草が繁茂している ○：水草が点在してある 空白：水草がない

らの効果的な使用方法、使用場所等の検討が必要と思われる。

## 5.2 底生動物分布調査

- (1) 調査地点の川底の状況は、鶴見川本川寺家橋は岩盤、矢上川木月橋は砂、砂利が主体で、底生動物の生息にはあまり適さない状況であった。その他の4地点は、れきや石が主体となり底生動物の生息に適した状況であった。
- (2) 総出現種類数は21種あった。出現種類数の多かった地点は、多摩川本川多摩水道橋の12種、二ヶ領用水宿河原線新船島橋の13種であった。
- (3) 個体数の出現が多かった地点は、矢上川木月橋及び鶴見川本川岡上橋であり、よごれている所に出現するユスリカ、イトミミズが多く出現した。また、多摩川本川多摩水道橋は比較的きれいな所に生息するカゲロウ類やトビケラ類が他の地点より数多く出現した。
- (4) 河川環境を全国公害研協議会環境生物部会編の「大型底生動物による河川水域環境評価マニュアル」<sup>2)</sup>により評価すると、多摩川多摩水道橋は水質汚濁が進み、自然的要素が中程度あるいは少ない状況を示しており、二ヶ領用水宿河原線新船島橋は水質汚濁の進んだ人為的要素が多い状況を示している。その他市内の4地点は全国的にみて、水質汚濁がさらに進んだ人為的要素の多い地点であることを示していた。

## 5.3 水草分布調査

- (1) 調査した17河川のうち10河川で6種類の水草を確認した。
- (2) 水草の多い河川は、二ヶ領本川、二ヶ領用水宿河原線及び円筒分水下流の3河川で、水草の確認できなかった河川は、平瀬川支川、平瀬川、片平川、麻生川、真福寺川、早野川、有馬川の7河川であった。
- (3) 多く確認された種類は、アイノコイトモ、コカナダモであり、水草の繁茂の種類が多かった地点は、二ヶ領用水宿河原線稲荷橋、二ヶ領本川一本塚親水施設及び下綱橋であった。

## 文 献

- 1) 川那部浩哉，水野信彦編：日本の淡水魚，山と溪谷社(1989)
- 2) 全国公害研協議会環境生物部会編：河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する共同研究報告書(1995)
- 3) 川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説，東海大学出版会(1988)
- 4) 上野益三編：日本淡水生物学，北隆館(1986)
- 5) 大滝末男，石戸忠：日本水生植物図鑑，北隆館(1980)