

# 横浜の川と海の生物

(第 13 報・河川編)

平成 24 (2012) 年 3 月

横浜市環境科学研究所

## 目次

1. 調査目的	1
2. 調査概要	1
2.1 調査項目	1
2.2 調査地点	1
2.3 調査日程詳細	4
2.4 気象状況	5
3. 現地調査	6
3.1 魚類調査	6
3.2 底生動物調査	6
3.3 水草調査	8
3.4 付着藻類調査	8
3.5 調査地点景観	9
4. 調査結果	15
4.1 魚類調査結果	15
4.2 底生動物調査結果	36
4.3 水草調査結果	59
4.4 付着藻類調査結果	70
5. 水質評価結果	84
5.1 横浜市の水質評価のための生物指標	84
5.2 2011 年夏の水質評価結果	85
5.3 2008 年度調査との比較	92
5.4 1984～2011 年度の水質評価結果	93
6. まとめ	97
6.1 項目別要約	97
6.2 調査結果概要	98
謝辞	104
参考文献	105

## 1. 調査目的

横浜市では、昭和48年（1973年）から3年に1度の頻度で、河川の生物相調査を実施してきた。その調査結果は「横浜の川と海の生物（河川編）」として報告しており、本報告は第13報となるものである。

本調査では、河川生物のモニタリング調査によって生物生息状況を把握し、生物指標を用いて水質評価を行うとともに、水環境を考える上での基礎資料とすることを目的とした。

## 2. 調査概要

### 2.1 調査項目

本業務は、2011年7～9月に魚類・底生動物・水草・付着藻類などの項目についての現地調査を行い、それらの結果についてまとめた。

また、横浜市環境科学研究所が2011年7～8月に実施した水質調査の調査結果については、資料として付表14に収録した。2008年度（第12報）に未報告であった前回の付着藻類調査結果（分析データ）についても付表15～16に収録した。

調査期間と調査担当については表1に、調査工程を表2に示した。

表1 調査概要

調査項目	調査時期	調査担当
水質	2011年7月27日～8月31日	横浜市環境科学研究所
魚類・底生動物・水草・付着藻類	2011年7月29日～9月9日	有限会社河川生物研究所

表2 現地調査工程表

項目	年月	2011年										備考
		7月		8月		9月		10月		11月		
水質												41地点
魚類												41地点
底生動物												41地点
水草												41地点
付着藻類												41地点

### 2.2 調査地点

横浜市内を流れる鶴見川、帷子川、大岡川、境川、宮川、侍従川の6水系において、41地点の調査を行った。調査地点については、表3及び図1に示した。

表3 調査地点一覧

No.	地点番号	河川名	支川名	地点名	場 所	調査地点が含まれる区
1	T1	鶴見川		水車橋	青葉区寺家町266番地先	青葉区
2	T2	鶴見川		千代橋	都筑区川和町125番地先	都筑区・緑区
3	T3	鶴見川		落合橋	都筑区佐江戸町296番地先	都筑区・緑区
4	T4-1	鶴見川		第3京浜下	港北区小机町1798番地先	港北区・都筑区
5	T4	鶴見川		亀の甲橋	港北区新羽町1395番地先	港北区
6	T5	鶴見川		末吉橋	鶴見区上末吉5丁目11番地先	鶴見区
7	T6	鶴見川	寺家川	山田谷戸	青葉区寺家町914番地	青葉区
8	T7	鶴見川	恩田川	堀の内橋	青葉区恩田町26番地先	青葉区
9	T9	鶴見川	梅田川	神明橋	緑区三保町1345番地先	緑区
10	T8	鶴見川	恩田川	都橋	緑区中山町315番地先	緑区
11	T5-2	鶴見川	早濑川	境田橋	都筑区中山町中央2丁目5番地先	都筑区
12	T11	鶴見川	矢上川	一本橋	港北区日吉5丁目23番地先	港北区
13	K1	帷子川		大貫橋上流	旭区上川井町532番地先	旭区
14	K2	帷子川		上川井農専地区	旭区上川井町1832番地先	旭区
15	K3	帷子川		鶴舞橋	旭区鶴ヶ峰2丁目12番地先	旭区
16	K4-3	帷子川		横浜新道下	保土ヶ谷区和田1丁目6番地先	保土ヶ谷区
17	O1-1	大岡川		氷取沢(左)	磯子区氷取沢町708・714番地先	磯子区
18	O1	大岡川		氷取沢	磯子区氷取沢町582先	磯子区
19	O2	大岡川		陣屋橋上流	磯子区上中里町676番地先	磯子区
20	O3	大岡川		曲田橋	港南区笹下4丁目5番地先	港南区
21	O4-1	大岡川		日野川合流点下	港南区大久保2丁目1番地先	港南区
22	O4	大岡川		井土ヶ谷橋	南区南太田2丁目32番地先	南区
23	O5	大岡川	日野川	高橋	港南区日野7丁目5番地先	港南区
24	S1	境川		目黒橋	瀬谷区目黒町2番地先	瀬谷区
25	S2	境川		高鎌橋	泉区上飯田町579先	泉区
26	S3-4	境川		遊水地橋	戸塚区俣野町1608先	戸塚区
27	S3	境川		新屋敷橋	藤沢市鶴沼藤が谷1丁目11番地先	藤沢市
28	S4	境川	和泉川	地藏原の水辺	泉区和泉町3642先	泉区
29	S3-3	境川	宇田川	まさかりヶ淵	戸塚区汲沢町692番地先	戸塚区
30	S5	境川	子易川	岡津	泉区岡津町2727番地先	泉区
31	S7	境川	舞岡川	宮根橋上流	戸塚区舞岡町1552-6番地先	戸塚区
32	S8	境川	柏尾川	大橋	戸塚区吉田町594番地先	戸塚区
33	S9※	境川	柏尾川	S水再生センター下流	栄区長沼町82番地先	栄区・戸塚区
34	S11	境川	稲荷川	杉の木橋上流	栄区上郷町1516先	栄区
35	S11-1	境川	いたち川	瀬上沢	栄区上郷町824先	栄区
36	S10	境川	柏尾川	鷹匠橋	栄区笠間3丁目31番地先	栄区
37	M2	宮川		桜橋	金沢区釜利谷東2丁目6番地先	金沢区
38	M3	宮川		清水橋上流	金沢区釜利谷東5丁目12番地先	金沢区
39	J1-1	侍従川		金の橋上流(左)	金沢区朝比奈町208番地先	金沢区
40	J1	侍従川		金の橋上流	金沢区朝比奈町208番地先	金沢区
41	J2	侍従川		六浦二号橋	金沢区六浦4丁目25番地先	金沢区

地点番号の下線:感潮域 ※過去の調査では地点名を「S下水処理場下流」としている。

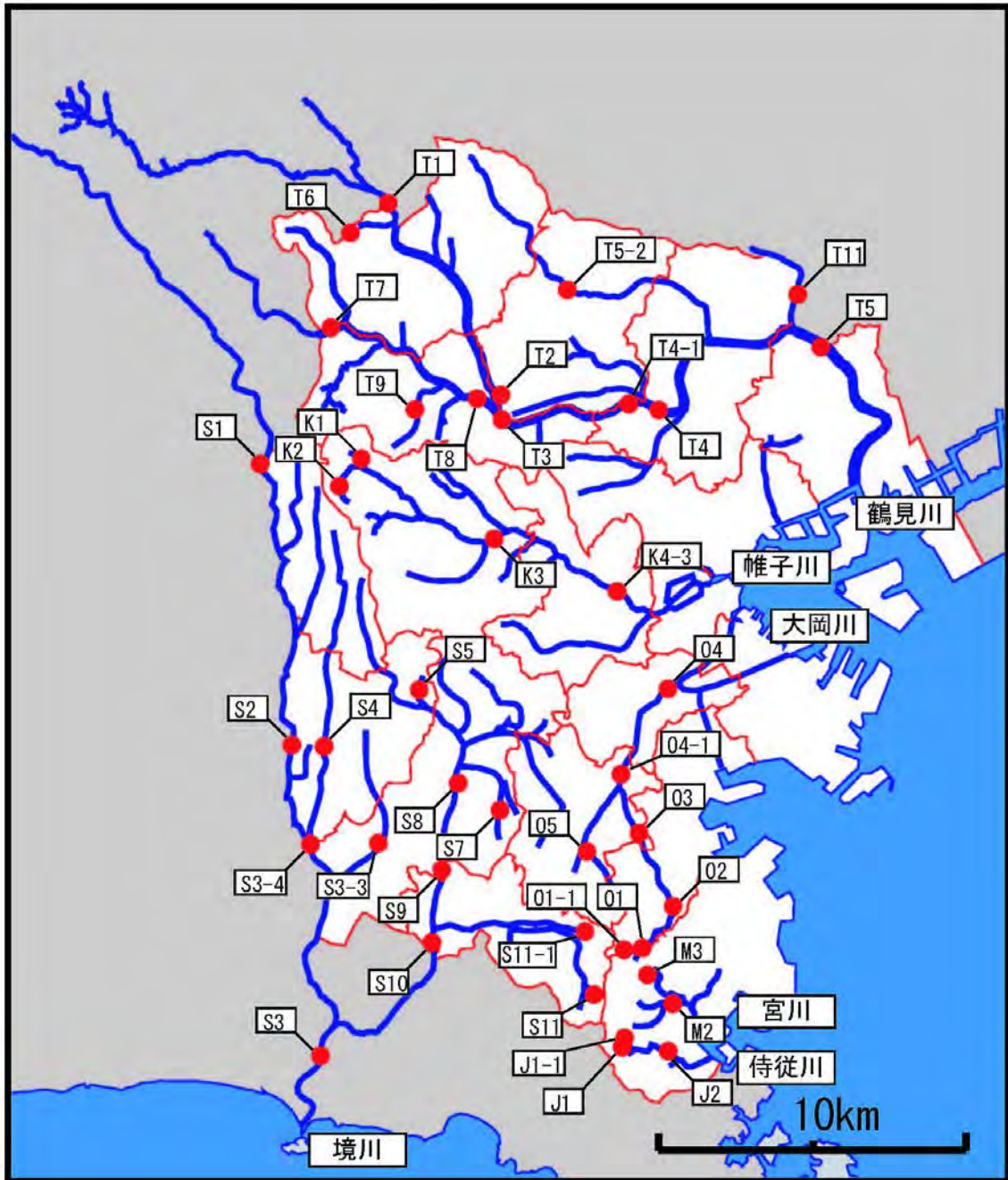


図1 調査地点

## 2.3 調査日程詳細

表4には横浜市環境科学研究所が実施した水質等の調査日程を示し、表5には魚類・底生動物・水草・付着藻類の調査日程の詳細をまとめて示した。現地調査は、できるだけ降雨等による増水から1週間は間をあけるように心がけたが、境川水系の一部では増水の影響を大きく受けている地点が認められた。

できるだけ泥濁りが無いときに調査するようにしたため、現地で調査を延期した地点が数回あった。

表4 水質等調査日程

調査月日	調査地点
7月27日(水)	<u>O4</u> ,O1-1,O1,O2,O3,O5,O4-1
8月4日(木)	K1,K2
8月10日(水)	S1,S2,S4,S3-4,S3-3,S10,S9,S11,S11-1,S7,S8,S5
8月24日(水)	K3,K4-3
8月30日(火)	M3, <u>M2</u> , <u>J2</u> ,J1-1,J1,T6,T1,T2,T3,T4-1,T4
8月31日(水)	T9,T7,T8,T5-2,T11, <u>T5</u> , <u>S3</u>

地点番号の下線:感潮域

表5 魚類・底生動物・水草・付着藻類調査日程

調査月日	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	調査地点	
7月29日(金)	O4-1		K4-3				O4-1,K4-3					
8月1日(月)	S3				S10			S3,S10				
8月2日(火)	J1, J1-1		S11		S11-1			J1,J11-1,S11,S11-1				
8月3日(水)	O1	O1-1		O2				O1,O1-1,O2				
8月4日(木)	K1	K2		K3 濁りにより中止						K1,K2		
8月5日(金)	T7		T1		T6			T7,T1,T6				
8月15日(月)	T11		T5		T5-2			T11,T5,T5-2				
8月16日(火)	T2			T8				T2,T8				
8月17日(水)	T3		T4-1		T4			T3,T4-1,T4				
8月29日(月)	O3	O4		O5			O3,O4,O5					
8月30日(火)	M2		J2		M3			M2,J2,M3				
8月31日(水)	K3		T9		S1 濁りにより中止						K3,T9	
9月7日(水)	S9			S7		S8			S9,S7,S8			
9月8日(木)	S1	S2		S4			S1,S2,S4					
9月9日(金)	S3-4			S3-3		S5			S3-4,S3-3,S5			

地点番号の下線:感潮域

## 2.4 気象状況

図2に気象庁のアメダスによる「横浜」と「相模原中央」での2011年7～9月の降水量を示した。7月下旬と8月中順以降にはまとまった降雨があり、横浜市内の河川は増水した。横浜と相模原中央での降水量にはかなりの違いがあり、相模原中央の8月26日の降水量は日量150mm近くに達している。そのため、境川水系の増水は顕著であり、8月下旬には洪水警報が発せられるまでに増水した。

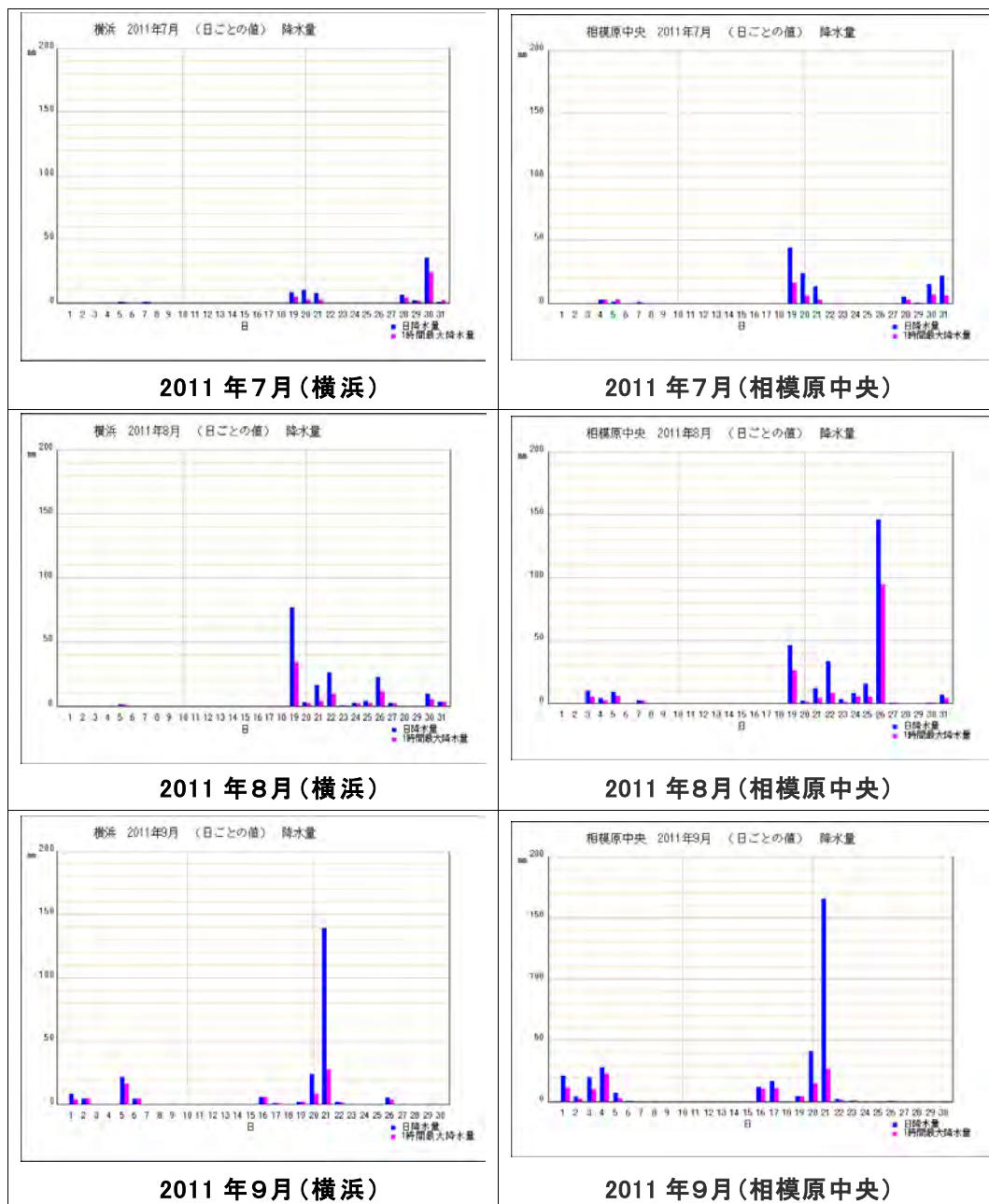


図2 アメダス(横浜・相模原中央)による2011年7～9月の降水量

### 3. 現地調査

#### 3.1 魚類調査

##### (1) 調査時期

2011年7月29日～9月9日の間に各地点1回の調査を行った。

##### (2) 調査地点

鶴見川 12 地点、帷子川 4 地点、大岡川 7 地点、境川 13 地点、宮川 2 地点、侍従川 3 地点の合計 41 地点の調査を行った(表 3 及び図 1 参照)。

##### (3) 調査方法

採集は目合 12mm の投網および 2 mm のタモ網を用いた。2 名で 20 分間以上を採取時間とし、採集された個体は同定し、全個体の標準体長 (S.L.) を計測した後、原則としてその場で放流し、特定外来生物に指定されている外来魚は殺処分とした。調査時及び調査後には、以下の点に留意した。

- ・コイのような大型個体やボラのように遊泳力が大きく採集が困難なものを目視観察として記録した。また、目視で確認されたアユのはみあと (採餌跡) について記録した。
- ・採集結果は投網かタモ網か目視であるか区別できるように記録した。
- ・小型の稚魚等の現場同定が不能なものは持ち帰り精査した。
- ・採集された各種について、可能な限り種の判別が出来る精度で生体の写真を水槽等を用いて撮影した。
- ・魚類調査時に環境概況として、調査範囲の水深 (最小-最大)、流速 (最小-最大)、河川形態区分割合について記録し、代表的な調査環境を写真撮影した。



投網



タモ網

#### 3.2 底生動物調査

##### (1) 調査時期

2011年7月29日～9月9日の間に各地点1回の調査を行った。

##### (2) 調査地点

鶴見川 12 地点、帷子川 4 地点、大岡川 7 地点、境川 13 地点、宮川 2 地点、侍従川 3 地点の合計 41 地点の調査を行った(表 3 及び図 1 参照)。



### (3) 調査方法

採集は網目 NGG40 の D フレームネットおよび 2 mm のタモ網を用い、主に河床を対象として、砂礫部分だけでなく多様な河床材料の場所で定性的な採集を行った。河床以外の護岸の草付き部分、水草帯、抽水植物帯などの主に河床以外のところに生息する種類も採集した。調査で対象とした環境状況を付表 2 に記録した。

調査時及び調査後には、以下の点に留意した。

- ・河床から採集した底生動物のサンプル量は、底質（直径数センチメートル以上の小石を除く）を含め 1 リットル容器 2 個分を最低限の目安とした。現場でサンプル中の大型個体を選別し同定計数して放流することを原則とし、国外外来種はできるだけ殺処分とした。
- ・底生動物調査時に環境概況として、調査範囲の水深（最小最大）、流速（最小最大）、河川形態区分割合、底質状況（砂、砂礫、岩盤、コンクリート等）、環境区分（草付き、河床など）を記録し、代表的な調査環境を写真に記録した。
- ・河床から採集したサンプルの室内ソーティングでは、大型個体はサンプル全てを対象とした。小型個体は分割したサンプルから換算して全量とすることも可とした。ソーティング個体は現場で同定して放流したものを含めて 500 個体以上としたが、規定の採集サンプルでそれに満たない場合は全サンプルのソーティングを行った。
- ・種別個体数および相対出現頻度の記録では、現場放流したものと共に表にとりまとめた。
- ・採集された底生動物の写真撮影は、現地で放流する大型個体については全種撮影し、持ち帰ったサンプルについては、個体数の多い上位 5 種類について写真撮影した。写真はそれぞれ種類の判別が出来る精度とし、現地での撮影については、できるだけ背景の色を工夫して見やすいように撮影した。
- ・分析した標本は、現地で放流したものを除いて全て、ホルマリン 5 % とエチルアルコール 60~70% の混合液で保存した。
- ・ウズムシ類の同定については、現地での生時の形態観察が必要であるため、野外用の実体顕微鏡（ニコン製ファールフォト）を用いて観察し、その画像を撮影した。



Dフレームネット



野外用実体顕微鏡

### 3.3 水草調査

#### (1) 調査時期

2011年7月29日～9月9日の間に各地点1回の調査を行った。

#### (2) 調査地点

鶴見川 12 地点、帷子川 4 地点、大岡川 7 地点、境川 13 地点、宮川 2 地点、侍従川 3 地点の合計 41 地点の調査を行った(表 3 及び図 1 参照)。

#### (3) 調査方法

目視観察でオランダガラスを含む水草(沈水葉、浮葉)と他の指標生物(ミズワタ)の生育状況を確認し、生育状況の多少について被度で確認し、3段階の相対出現頻度で評価した。調査時及び調査後には、以下の点に留意した。

- ・水草調査時に環境概況として、各種が生育する代表的な水深、河川形態、基質(砂、砂礫、岩)を記録し、付表にまとめた。
- ・各地点での水草の群落について、その状況を写真撮影で記録した。
- ・生育地の開放状況(明るいか暗いか)を3段階程度で評価した。
- ・各地点で出現した全ての種の写真を、代表的な生育環境で撮影すると共に、採取した水草の写真も種類の判別が出来る精度で撮影した。

### 3.4 付着藻類調査

#### (1) 調査時期

2011年7月29日～9月9日の間に各地点1回の調査を行った。

#### (2) 調査地点

鶴見川 12 地点、帷子川 4 地点、大岡川 7 地点、境川 13 地点、宮川 2 地点、侍従川 3 地点の合計 41 地点の調査を行った(表 3 及び図 1 参照)。

#### (3) 調査方法

藻類サンプルは、川底の直径 10～20cm 位で表面が平滑な礫から、定量用のサンプルを採取し、以下の手順に従って作業を行った。なお、シオグサ属、オオイシソウ、タンスイベニマダラ等については、現地で目視確認調査(大型藻類調査)を行った。

- ・群落構造と現存量の把握に供する定量サンプルは 1～3 個の礫を対象とし、5×5cm のゴム製コアドラフトを礫の表面に当て、赤鉛筆で枠に沿って線を引き、枠内の付着物をナイロンブラシで擦り、水道水で流し落として採取し、ホルマリンをサンプル容量の 5% 程度加えて固定した。採集面積は、原則としてコアドラフト 3 個とした。
- ・定量サンプルは沈澱管に入れ、2 日間静置後に沈澱量を測定し、20～100 倍にサンプル量を調整してその中から 0.025ml をスライドガラス上に取り、18×18mm カバーガラスを載せたプレパラートを作成した。
- ・群落構造と現存量の把握は、そのプレパラートに出現した藻類を顕微鏡で総合倍率 600 倍によりカバーガラスの辺と平行に 1 列を観察し、種類別に合計 400 個体程度を同び及び計数して行った。
- ・計数は 1 細胞を 1 個体としたが、細胞区分の不明な藍藻類の *Homoeothrix janthina*、*Homoeothrix* sp.、*Lyngbya* sp.、*Oscillatoria* sp.、*Phormidium* sp. の 5 種については、1 糸状体を 1 個体として取り扱った。

### 3.5 調査地点景観



T1 鶴見川 水車橋



T2 鶴見川 千代橋



T3 鶴見川 落合橋



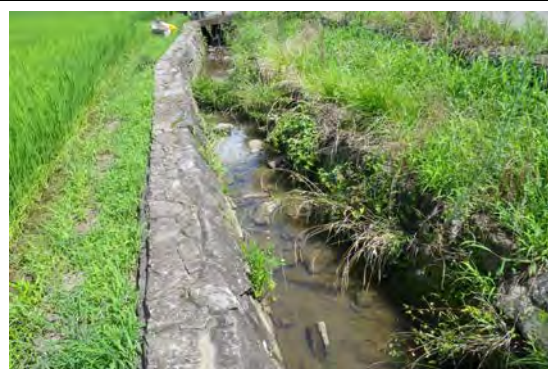
T4-1 鶴見川 第3京浜下



T4 鶴見川 亀の甲橋



T5 鶴見川 末吉橋



T6 鶴見川・寺家川 山田谷戸



T7 鶴見川・恩田川 堀の内橋



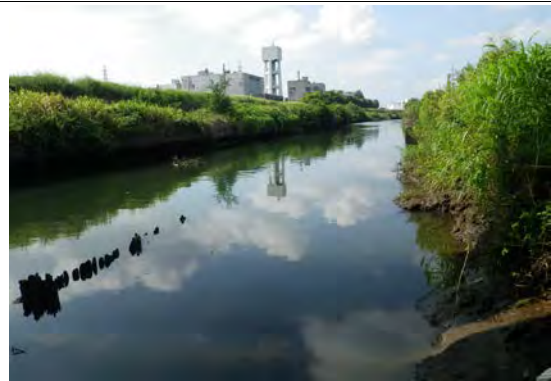
T9 鶴見川・梅田川 神明橋



T8 鶴見川・恩田川 都橋



T5-2 鶴見川・早湊川 境田橋



T11 鶴見川・矢上川 一本橋



K1 帷子川 大貫橋上流



K2 帷子川 上川井農専地区



K3 帷子川 鶴舞橋



K4-3 帷子川 横浜新道下



○1-1 大岡川 氷取沢(左)



○1 大岡川 氷取沢



○2 大岡川 陣屋橋上流



○3 大岡川 曲田橋



○4-1 大岡川 日野川合流点下



○4 大岡川 井土ヶ谷橋



○5 大岡川・日野川 高橋



S 1 境川 目黒橋



S2 境川 高鎌橋



S3-4 境川 遊水地橋



S3 境川 新屋敷橋



S4 境川・和泉川 地藏原の水辺



S3-3 境川・宇田川 まさかりヶ淵



S5 境川水系・子易川 岡津



S7 境川・舞岡川 宮根橋上流



S8 境川・柏尾川 大橋



S9 境川・柏尾川 S水再生センター下流



S11 境川・稲荷川 杉之木橋上流



S11-1 境川・いたち川 瀬上沢



S10 境川・柏尾川 鷹匠橋



M2 宮川 桜橋



M3 宮川 清水橋上流



J1-1 侍従川 金の橋上流(左)



J 1 侍従川 金の橋上流



J2 侍従川 六浦二号橋



#### 4. 調査結果

##### 4.1 魚類調査結果

###### (1) 確認魚種

水系別確認魚種を表6に示した。全水系で確認された魚種は17科48種2品種の合計50種類であった。地点別の魚類採集個体数については、表16～19に示した。なお現地の調査環境などは付表2に、各地点の魚類採集個体数は付表3に、魚類出現頻度は付表4に、魚類体長計測値を付表5に、魚類体長の平均値等は付表6に収録した。

表6 水系別の確認魚種

No.	科名	種名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	ウナギ科	ニホンウナギ				○		○
2	コイ科	コイ	○	○		○		
3		イロゴイ	○		○	○		
4		ギンブナ	○	○		○		
5		オイカワ	○	○	○	○		
6		カワムツ				○		
7		アブラハヤ	○		○	○		
8		タカハヤ			○			
-		アブラハヤ属(幼魚)			○			
9		マルタ	○					
10		モツゴ	○	○		○		
11		タモロコ	○			○		
12		カマツカ	○					
13	ドジョウ科	ドジョウ	○	○	○	○	○	
14		カラドジョウ	○					
15		シマドジョウ	○		○			
16		ホトケドジョウ	○	○	○	○		
17	ナマス科	ナマス	○			○		
18	ギギ科	ギバチ		○				
19	アユ科	アユ	○	○	○	○		
20	ボラ科	ボラ	○	○	○	○	○	
21	カダヤシ科	カダヤシ	○			○		
22		グッピー			○	○		
23	メダカ科	メダカ	○	○	○	○	○	
24		ヒメダカ				○		
25	コチ科	マゴチ				○		
26	スズキ科	スズキ	○		○			
27	サンフィッシュ科	ブルーギル	○			○		
28		オオクチバス				○		
29	アジ科	ギンガメアジ				○		
30	タイ科	クロダイ				○		
31	シマイサキ科	コトヒキ	○					○
32		シマイサキ				○		
33	ハゼ科	カワアナゴ				○		
34		チチブモドキ				○		
35		ボウスハゼ				○		
36		スミウキゴリ	○	○	○	○		○
37		ウキゴリ		○	○	○		
38		ニクハゼ			○			
39		ピリンゴ	○	○			○	○
40		マハゼ	○	○	○	○	○	○
41		アシシロハゼ				○		
42		アベハゼ	○				○	
43		ゴクラクハゼ		○		○		
44		シマヨシノボリ		○	○	○		
45		オオヨシノボリ				○		
46		トウヨシノボリ(偽橙色型)	○	○		○		
47		カワヨシノボリ	○					
48		ヌマチチブ	○	○	○	○		
49	チチブ					○	○	
50	フグ科	クサフグ				○		
種数			28	18	18	37	8	6
調査地点数			12	4	7	13	2	3

網掛けは初記録種

大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。

## (2) 水系別確認種

水系別の確認魚種を表6に、水系別の確認地点数と出現率を表7に、水系別種別の採集個体数を表8にまとめた。

確認種数は、鶴見川水系28種、帷子川水系18種、大岡川水系18種、境川水系37種、宮川水系8種、侍従川水系6種であり、水系の比較では境川水系が最も多いものとなっていた。

出現率が高い種は、鶴見川水系ではコイ・オイカワ・ドジョウ・メダカ、帷子川水系ではコイ・オイカワ・アユ・トウヨシノボリ（偽橙色型）、大岡川水系ではアブラハヤ・シマドジョウ、境川水系ではオイカワ・アブラハヤ・モツゴ・ドジョウ・シマヨシノボリであった。宮川水系は地点数が少ないため、出現率でははっきりしなかった。侍従川水系では、スミウキゴリが高かった。

採集された個体数が最も多かったのは、境川水系の1206個体で、次に鶴見川水系の893個体であり、この2水系で全体の67.3%の個体が確認された。

個体数が多い種は、鶴見川水系はオイカワ・メダカ・タモロコ・ドジョウで、帷子川水系はホトケドジョウ・トウヨシノボリ（偽橙色型）・モツゴ、大岡川水系はオイカワ・アブラハヤ・シマドジョウ、境川水系はオイカワ・アブラハヤ・アユ、宮川水系ではマハゼ・チチブ・メダカ、侍従川水系ではスミウキゴリ・チチブ・マハゼであった。

## (3) 2008年度調査との比較

前回（2008年度）の調査では48種（15科46種2品種）が確認されており、今回の調査では50種（17科48種2品種）が確認され、前回よりも2種多く確認されたことになる。

前回と比較して増えた種は、カワムツ・カラドジョウ・ギバチ・マゴチ・シマイサキ・ギンガメアジ・クロダイ・チチブモドキ・ニクハゼの9種であり、減った種はタイリクバラタナゴ・ウグイ・セスジボラ・クロサギ・ウロハゼ・ヒメハゼ・ヒナハゼの7種であった。

このうちシマイサキ・ギンガメアジ・クロダイ・ニクハゼ、セスジボラ・クロサギ・ウロハゼ・ヒメハゼは周縁性淡水魚であり、季節的要因・偶然的要因や調査時の海流等により容易に移動することから、調査時に必ずしも確認出来るわけではない。

前回と比較して減った種のうち、外来種であるタイリクバラタナゴについては、放流による一時的な生息である可能性が高い。またウグイが確認されなかった原因は、生息環境や生息数が要因なのかは不明であり、今後の推移を見守る必要がある。そのほか通し回遊魚であるヒナハゼは、川那部ほか(2001)によると分布域は静岡県以西とあることから、近年分布を拡大させている回遊魚であると思われるが、今回確認されなかった。

前回と比較して増えた種のうち、カワムツ・カラドジョウ・ギバチは外来種で、放流等によって横浜市内で分布を拡大させている可能性がある。

表7 水系別の確認地点数と出現率

No.	種名	鶴見川		帷子川		大岡川		境川		宮川		侍従川		合計	
		地点数	出現率	地点数	出現率	地点数	出現率	地点数	出現率	地点数	出現率	地点数	出現率	地点数	出現率
1	ニホンウナギ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	30.8	0	0.0	1	33.3	5	12.2
2	コイ	7	58.3	2	50.0	0	0.0	4	30.8	0	0.0	0	0.0	13	31.7
3	イロゴイ	3	25.0	0	0.0	1	14.3	1	7.7	0	0.0	0	0.0	5	12.2
4	ギンブナ	1	8.3	1	25.0	0	0.0	2	15.4	0	0.0	0	0.0	4	9.8
5	オイカワ	9	75.0	2	50.0	3	42.9	8	61.5	0	0.0	0	0.0	22	53.7
6	カワムツ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
7	アブラハヤ	4	33.3	0	0.0	4	57.1	7	53.8	0	0.0	0	0.0	15	36.6
8	タカハヤ	0	0.0	0	0.0	3	42.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	7.3
-	アブラハヤ属 1)	0	0.0	0	0.0	3	42.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	7.3
9	マルタ	2	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.9
10	モツゴ	5	41.7	1	25.0	0	0.0	7	53.8	0	0.0	0	0.0	13	31.7
11	タモロコ	3	25.0	0	0.0	0	0.0	5	38.5	0	0.0	0	0.0	8	19.5
12	カマツカ	5	41.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	12.2
13	ドジョウ	7	58.3	1	25.0	3	42.9	7	53.8	1	50.0	0	0.0	19	46.3
14	カラドジョウ	1	8.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.4
15	シマドジョウ	1	8.3	0	0.0	4	57.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	12.2
16	ホトケドジョウ	1	8.3	1	25.0	2	28.6	1	7.7	0	0.0	0	0.0	5	12.2
17	ナマズ	2	16.7	0	0.0	0	0.0	3	23.1	0	0.0	0	0.0	5	12.2
18	ギバチ	0	0.0	1	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.4
19	アユ	5	41.7	2	50.0	2	28.6	6	46.2	0	0.0	0	0.0	15	36.6
20	ボラ	3	25.0	1	25.0	1	14.3	4	30.8	1	50.0	0	0.0	10	24.4
21	カダヤシ	4	33.3	0	0.0	0	0.0	2	15.4	0	0.0	0	0.0	6	14.6
22	グッピー	0	0.0	0	0.0	1	14.3	1	7.7	0	0.0	0	0.0	2	4.9
23	メダカ	8	66.7	1	25.0	1	14.3	5	38.5	1	50.0	0	0.0	16	39.0
24	ヒメダカ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
25	マゴチ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
26	スズキ	3	25.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	9.8
27	ブルーギル	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	2	4.9
28	オオクチバス	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
29	ギンガメアジ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
30	クロダイ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
31	コトヒキ	3	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3	4	9.8
32	シマイサキ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
33	カワアナゴ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
34	チチブモドキ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
35	ボウズハゼ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
36	スミウキゴリ	2	16.7	1	25.0	2	28.6	3	23.1	0	0.0	2	66.7	10	24.4
37	ウキゴリ	0	0.0	1	25.0	2	28.6	1	7.7	0	0.0	0	0.0	4	9.8
38	ニクハゼ	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.4
39	ピリンゴ	1	8.3	1	25.0	0	0.0	0	0.0	1	50.0	1	33.3	4	9.8
40	マハゼ	4	33.3	1	25.0	1	14.3	1	7.7	1	50.0	1	33.3	9	22.0
41	アシシロハゼ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	2.4
42	アベハゼ	2	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	50.0	0	0.0	3	7.3
43	ゴクラクハゼ	0	0.0	1	25.0	0	0.0	2	15.4	0	0.0	0	0.0	3	7.3
44	シマヨシノボリ	0	0.0	1	25.0	1	14.3	9	69.2	0	0.0	0	0.0	11	26.8
45	オオヨシノボリ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	38.5	0	0.0	0	0.0	5	12.2
46	トウヨシノボリ 2)	4	33.3	3	75.0	0	0.0	5	38.5	0	0.0	0	0.0	12	29.3
47	カワヨシノボリ	3	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	7.3
48	ヌマチチブ	3	25.0	1	25.0	2	28.6	4	30.8	0	0.0	0	0.0	10	24.4
49	チチブ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	50.0	1	33.3	2	4.9
50	クサフグ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	1	50.0	0	0.0	2	4.9
調査地点数		12		4		7		13		2		3		41	

出現率(%):(各河川の確認地点数/調査地点数)×100

- 1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。
- 2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

表8 水系別の採集個体数

No.	種名	水系名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計	%
1	ウナギ		0	0	0	4	0	2	6	0.2
2	コイ		17	7	0	12	0	0	26	0.8
3	イロゴイ		1	0	2	0	0	0	3	0.1
4	ギンブナ		1	1	0	2	0	0	4	0.1
5	オイカワ		371	29	130	468	0	0	998	32.1
6	カワムツ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
7	アブラハヤ		31	0	57	176	0	0	264	8.5
8	タカハヤ		0	0	22	0	0	0	22	0.7
-	アブラハヤ属 1)		0	0	32	0	0	0	32	1.0
9	マルタ		2	0	0	0	0	0	2	0.1
10	モツゴ		16	37	0	40	0	0	93	3.0
11	タモロコ		39	0	0	11	0	0	50	1.6
12	カマツカ		20	0	0	0	0	0	20	0.6
13	ドジョウ		39	2	31	19	2	0	93	3.0
14	カラドジョウ		1	0	0	0	0	0	1	0.0
15	シマドジョウ		1	0	43	0	0	0	44	1.4
16	ホトケドジョウ		1	178	6	2	0	0	187	6.0
17	ナマズ		2	0	0	4	0	0	6	0.2
18	ギバチ		0	2	0	0	0	0	2	0.1
19	アユ		31	14	19	174	0	0	238	7.7
20	ボラ		17	12	7	18	2	0	56	1.8
21	カダヤシ		25	0	0	2	0	0	27	0.9
22	グッピー		0	0	2	6	0	0	8	0.3
23	メダカ		138	9	1	58	14	0	220	7.1
24	ヒメダカ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
25	マゴチ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
26	スズキ		14	0	1	0	0	0	15	0.5
27	ブルーギル		1	0	0	1	0	0	2	0.1
28	オオクチバス		0	0	0	2	0	0	2	0.1
29	ギンガメアジ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
30	クロダイ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
31	コトヒキ		12	0	0	0	0	1	13	0.4
32	シマイサキ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
33	カワアナゴ		0	0	0	3	0	0	3	0.1
34	チチブモドキ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
35	ボウズハゼ		0	0	0	2	0	0	2	0.1
36	スミウキゴリ		17	3	7	7	0	49	83	2.7
37	ウキゴリ		0	1	26	1	0	0	28	0.9
38	ニクハゼ		0	0	1	0	0	0	1	0.0
39	ビリンゴ		1	4	0	0	11	2	18	0.6
40	マハゼ		13	10	39	19	56	7	144	4.6
41	アシシロハゼ		0	0	0	1	0	0	1	0.0
42	アベハゼ		9	0	0	0	3	0	12	0.4
43	ゴクラクハゼ		0	1	0	7	0	0	8	0.3
44	シマヨシノボリ		0	1	1	40	0	0	42	1.4
45	オオヨシノボリ		0	0	0	17	0	0	17	0.5
46	トウヨシノボリ 2)		21	47	0	79	0	0	147	4.7
47	カワヨシノボリ		36	0	0	0	0	0	36	1.2
48	ヌマチチブ		16	23	3	23	0	0	65	2.1
49	チチブ		0	0	0	0	32	25	57	1.8
50	クサフグ		0	0	0	1	1	0	2	0.1
個体数合計			893	381	430	1206	121	86	3107	—
%			28.6	12.2	13.8	38.7	3.9	2.8	—	—

％:(採集個体数/水系別または全水系の採集個体数)×100

- 1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。
- 2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

#### (4) 初記録種

過去の生物相調査（河川編）の結果と比較すると、今回初記録の種は、カラドジョウ・マゴチ・ギンガメアジ・クロダイ・チチブモドキの5種である。また市内域で初記録の種は、カワムツとギバチの2種である。

このうちマゴチ・クロダイ・ギンガメアジは、横浜市の海域の生物相調査等によって過去に確認されている。

##### **カワムツ (*Nipponocypris temminckii*)**

確認地点：境川水系・遊水地橋（S3-4）

特徴：純淡水魚、国内外来種

記録：過去に境川の市外域で確認されているが、今回初めて市内で確認された。

##### **カラドジョウ (*Paramisgurnus dabryanus*)**

確認地点：鶴見川水系・山田谷戸（T6）

特徴：純淡水魚、国外外来種

環境省によって要注意外来生物に指定されている。

##### **ギバチ (*Pseudobagrus tokiensis*)**

確認地点：帷子川水系・鶴舞橋（K3）

特徴：純淡水魚、放流個体由来

記録：生物相調査では、過去に市外域（鶴見川）で確認されているが、市内では今回初めて確認された。タウンニュース旭区版（2010）によると帷子川水系では近年、報告例がみられていた。

##### **マゴチ (*Platycephalus sp.2*)**

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：周縁性淡水魚

記録：「横浜の川と海の生物（第12報・海域編）（2009）」では、過去に横浜市内の海域で確認されている。

##### **ギンガメアジ (*Caranx sexfasciatus*)**

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：周縁性淡水魚

記録：「横浜市沿岸域における環境変化と魚類相（昭和54年12月）（1979）」によると、1977年に金沢湾で確認されている。

##### **クロダイ (*Acanthopagrus schlegelii*)**

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：周縁性淡水魚

記録：「横浜の川と海の生物（第12報・海域編）（2010）」では、過去に横浜市内の海域で確認されている。

##### **チチブモドキ (*Eleotris acanthopoma*)**

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：通し回遊魚

神奈川県RDB（2006）では情報不足とされている。

	
<p>カワムツ <i>Nipponocypris temminckii</i> 2011年9月9日、境川水系(S3-4)</p>	<p>カラドジョウ <i>Paramisgurnus dabryanus</i> 2011年8月5日、鶴見川水系(T6)</p>
	
<p>ギバチ <i>Pseudobagrus tokiensis</i> 2011年8月31日、帷子川水系(K3)</p>	<p>マゴチ <i>Platycephalus</i> sp. 2 2011年8月1日、境川水系(S3)</p>
	
<p>ギンガメアジ <i>Caranx sexfasciatus</i> 2011年8月1日、境川水系(S3)</p>	<p>クロダイ <i>Acanthopagrus schlegelii</i> 2011年8月1日、境川水系(S3)</p>
	
<p>チチブモドキ <i>Eleotris acanthopoma</i> 2011年8月1日、境川水系(S3)</p>	

写真 4.1.1 横浜市内初記録種7種(上段:和名・学名、下段:採集年月日・地点)

### (5) 外来種

国外外来種（国外から持ち込まれた種）を表9(1)に、国内外来種（国内他地域からの移入種）及び品種を表9(2)示した。確認された50種類のうち12種が外来種であった。

国外外来種は5種確認された。そのうち環境省（2006）の「特定外来生物による生態系等に関わる被害の防止に関する法律」（以下、「外来生物法」と省略）の「特定外来生物」は、カダヤシ・ブルーギル・オオクチバスの3種、環境省でリストアップする「要注意外来生物」はカラドジョウ・グッピーの2種であった。カラドジョウは、河川の生物相調査では横浜市内初記録である。

また、国内外来種がカワムツ・タカハヤ・タモロコ・ギバチ・カワヨシノボリの5種であり、品種はイロゴイとヒメダカの2種であった。屋島ほか（2011）によれば、神奈川県金目川（秦野市・平塚市）では、国内外来種のムギツクやフクドジョウも確認されており、これら種類の横浜市内への侵入には気をつける必要がある。

ギバチは、日本国内での生息範囲として横浜市内の帷子川は自然分布域であるが、確認個体は放流由来によるものと考えられるため、国内外来種として取り扱った。

表9(1) 横浜市内から確認された国外外来種の確認地点数(魚類)

カテゴリー	種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
特定外来生物	カダヤシ <i>Gambusia affinis</i>	4			2			6 6
特定外来生物	ブルーギル <i>Lepomis macrochirus</i>	1			1			1 2
特定外来生物	オオクチバス <i>Micropterus salmoides</i>				1			1 1
要注意外来生物	カラドジョウ <i>Paramisgurnus dabryanus</i>	1						— 1
要注意外来生物	グッピー <i>Poecilia reticulata</i>			1	1			1 2

合計の上段は前回(2008年)の確認地点数。

表9(2) 国内外来種及び品種の確認地点数(魚類)

カテゴリー	種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
国内外来種	カワムツ <i>Nipponocypris temminckii</i>				1			— 1
国内外来種	タカハヤ <i>Rhynchocypris oxycephalu</i>			3				3 3
国内外来種	タモロコ <i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>	3			5			12 8
国内外来種	ギバチ <i>Pseudobagrus tokiensis</i>		1					— 1
国内外来種	カワヨシノボリ <i>Rhinogobius flumineus</i>	3						3 3
品種	イロゴイ <i>Cyprinus carpio</i>	3		1	1			6 5
品種	ヒメダカ <i>Oryzias latipes</i>				1			3 1

合計の上段は前回(2008年)の確認地点数。

注)前回の報告(第12報)では、「国外外来種」を「外来種」、「国内外来種」を「国内移入種」としている。



写真 4.1.2 国外外来種(5種)

[国外外来種確認地点]

カダヤシ (特定外来生物) : T 3、T 4-1、T 4、T 8、S 7、S 10

ブルーギル (特定外来生物) : T 6、S 3

オオクチバス (特定外来生物) : S 11-1

カラドジョウ (要注意外来生物) : T 6

グッピー (要注意外来生物) : O 5、S 9



[国内外来種確認地点]

カワムツ：S3-4

タカハヤ：O1-1、O1、O2

タモロコ：T3、T9、T8、S2、S3-4、S4、S3-3、S8

ギバチ：K3

カワヨシノボリ：T1、T3、T9

[品種確認地点]

イロゴイ：T4-1、T7、T8、O4-1、S10

ヒメダカ：S8

**(6) レッドリスト等掲載種**

表 10 にはレッドリスト等掲載種として、環境省の改訂レッドリスト（2007）（環境省 R L）と、神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006（神奈川県 R D B）に掲載されている種を水系別にまとめた。

環境省 R L に掲載されている種は 4 種であり、「絶滅危惧 I B」がホトケドジョウ 1 種、「絶滅危惧 II 類」がギバチとメダカの 2 種、「情報不足」がニホンウナギ 1 種であった。

神奈川県 R D B に掲載されている種は 16 種であり、「絶滅危惧 I A」がギバチ・メダカの 2 種、「絶滅危惧 I B」がタカハヤ・ホトケドジョウ・カワアナゴの 3 種、「絶滅危惧 II 類」がマルタ 1 種、「準絶滅危惧」がアブラハヤ・カマツカ・シマドジョウ・ボウズハゼ・スミウキゴリ・ゴクラクハゼ・オオヨシノボリの 7 種、「注目種」がナマズ 1 種、「情報不足」がコイ・チチブモドキの 2 種であった。

レッドリスト等掲載種の中で確認地点数が多いのは、コイ（13 地点）とメダカ（16 地点）、アブラハヤ（15 地点）の 3 種であった。また相模湾に流入する境川では、カワアナゴ・ボウズハゼ・ゴクラクハゼ・オオヨシノボリ・チチブモドキなどの回遊性の種が多く確認されている。

レッドリスト等掲載種の中で再考すべき種類は、タカハヤ・ギバチ・コイ・メダカの 4 種である。横浜市内では、タカハヤとギバチは国内外来種であり、国内他地域からの放流由来の個体であると考えられる。またコイは放流由来の個体が多くを占め、メダカも放流由来の個体の割合が高いと考えられる。

タカハヤは大岡川で確認されているが、神奈川県 R D B によれば神奈川県内では西部の伊豆半島基部に位置する白糸川と新崎川での記録があるだけで、東部地域には本来は生息していない種とされている。また、「横浜の川と海の生物（第 10 報・河川編）」によれば、1988 年頃に大岡川でタカハヤが放流された記録があり、タカハヤはレッドリスト等掲載種ではあるが、横浜市内では国内外来種として扱うこととする。横浜市内に生息する在来のアブラハヤと大岡川水系のタカハヤについては、樋口・渡辺（2005）によってミトコンドリアの DNA 分析が行われ、大岡川源流部のタカハヤの遺伝的な確認とタカハヤがアブラハヤと交雑して遺伝的な攪乱を起こしている可能性のあることが示されている。

ギバチは帷子川水系では、「横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物（1974）」でまとめられたアンケート調査結果では、『昭和 10 年に生息情報があるが、昭和 49 年当時、帷子

川等にはほとんど魚はいない』とされている。また帷子川は水質汚濁が進行していた時期があり、流域の源流部でもギバチの確認はなされていない。これらのことから考えて、他の市内河川と同様に、帷子川ではギバチは絶滅したとするのが妥当であろう。それが放流により近年になって再確認されるようになったと考えられる。タウンニュース旭区版(2010)によると2007年には市民ボランティアグループにより確認され、2008年には水質事故での確認がある。レッドリスト等掲載種ではあるが、ここでは国内外来種として扱った。

コイは、「横浜の川と海の生物(第10報・河川編)(2004)」によると、『1980年頃より放流等により多くの河川で生息するようになった。このコイの多くは養殖コイである。』とされている。このことから、現在横浜市内に生息しているコイの多くは、放流由来の個体であると考えられる。

メダカは、「横浜の川と海の生物(第9報・河川編)(2001)」によると『河川では放流等によって分布地点が増加している』とある。河川で確認されるメダカは、放流個体と交雑をおこして在来個体群とは言えない可能性がある。

表 10 横浜市内から確認されたレッドリスト等掲載種の確認地点数(魚類)

カテゴリー		種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
環境省RL	神奈川県RDB								
情報不足		ウナギ <i>Anguilla japonica</i>				4		1	3 5
-	情報不足	コイ※ <i>Cyprinus carpio</i>	7	2		4			20 13
-	準絶滅 危惧	アブラハヤ <i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	4		4	7			15 15
-	絶滅危惧 I B類	タカハヤ※※ <i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>			3				3 3
-	絶滅危惧 II類	マルタ <i>Tribolodon brandti</i>	2						1 2
-	準絶滅 危惧	カマツカ <i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>	5						5 5
-	準絶滅 危惧	シマドジョウ <i>Cobitis biwae</i>	1		4				4 5
絶滅危惧 I B類	絶滅危惧 I B類	ホトケドジョウ <i>Lefua echigonia</i>	1	1	2	1			5 5
-	注目種	ナマズ <i>Silurus asotus</i>	2			3			1 5
絶滅危惧 II類	絶滅危惧IA 類	ギバチ※※ <i>Pseudobagrus tokiensis</i>		1					- 1
絶滅危惧 II類	絶滅危惧 I A類	メダカ※ <i>Oryzias latipes</i>	8	1	1	5	1		17 16
-	絶滅危惧 I B類	カワアナゴ <i>Eleotris oxycephala</i>				1			1 1
-	情報不足	チチブモドキ <i>Eleotris acanthopoma</i>				1			- 1
-	準絶滅 危惧	ボウズハゼ <i>Sicyopterus japonicus</i>				1			1 1
-	準絶滅 危惧	スミウキゴリ <i>Gymnogobius petschiliensis</i>	2	1	2	3		2	9 10
-	準絶滅 危惧	ゴクラクハゼ <i>Rhinogobius giurinus</i>		1		2			2 3
-	準絶滅 危惧	オオヨシノボリ <i>Rhinogobius sp. LD</i>				5			5 5

合計の上段は前回(2008年)の確認地点数。

※コイとメダカについては放流由来の可能性がある。※※タカハヤとギバチは国内外来種である。

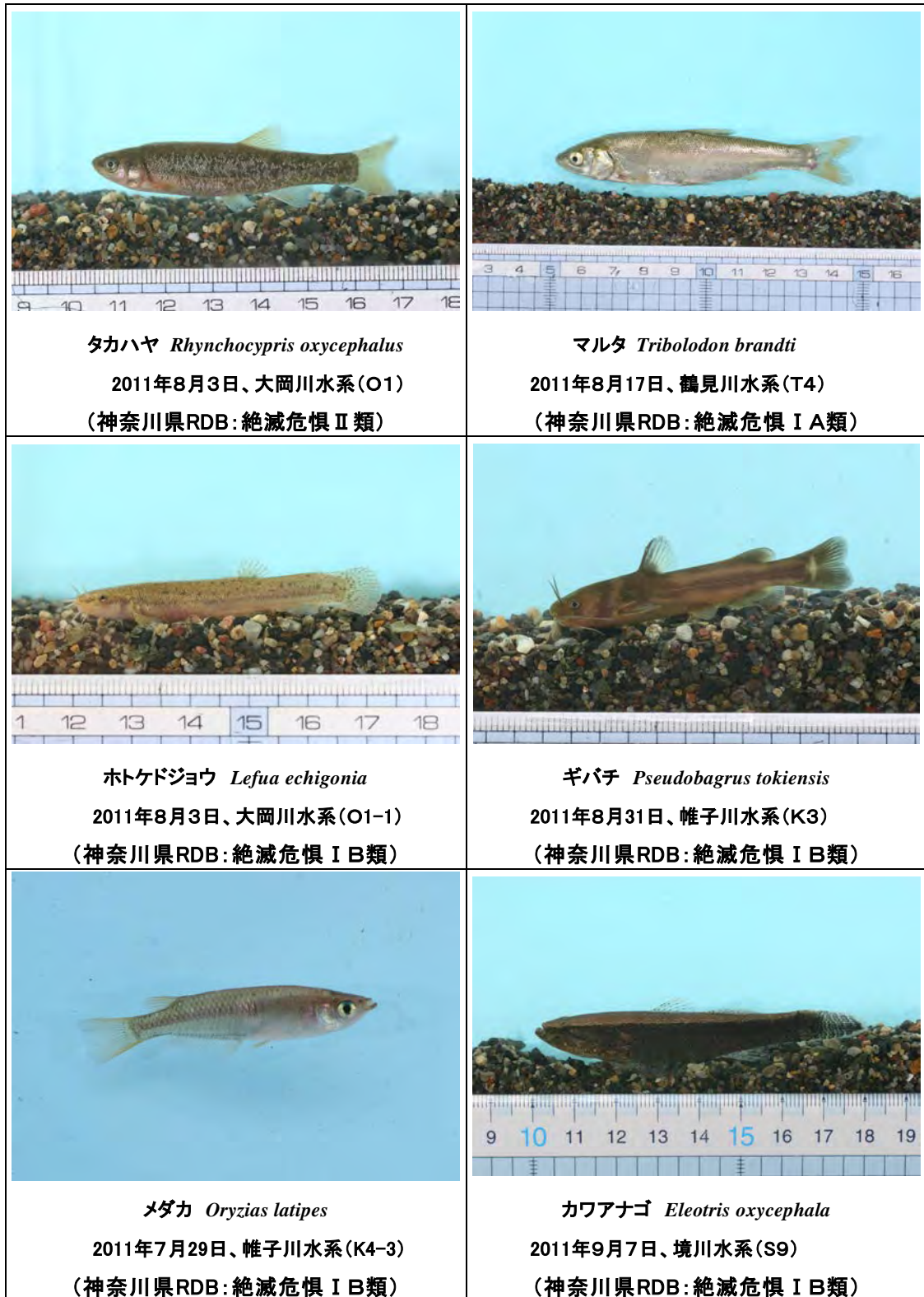


写真 4.1.3 レッドリスト等掲載種(絶滅危惧6種)

[レッドリスト等掲載種確認地点] (神奈川県RDBの絶滅危惧種)

タカハヤ(絶滅危惧ⅠB類): O1-1、O1、O2(国内外来種)

マルタ(絶滅危惧Ⅱ類): T4、T5-2

ホトケドジョウ(絶滅危惧ⅠB類): T9、K2、O1-1、O2、S7

ギバチ(絶滅危惧ⅠA類): K3(国内外来種)

メダカ（絶滅危惧ⅠA類）：T1、T2、T3、T4-1、T4、T8、T5-2、T11、  
K4-3、O4、S3-4、S7、S8、S9、S10、M3

### (7) 流域区分別出現地点数

源・上流域の15地点、中・下流域の21地点、感潮域の5地点において、魚種別の確認地点数と各流域区分での比率を表11に示した。

源・上流域では、ドジョウ(60.0%)とアブラハヤ(46.7%)ホトケドジョウ(33.3%)が多くみられたほか、トウヨシノボリ(偽橙色型)やスミウキゴリ、シマヨシノボリ、オオヨシノボリが遡上してきているのがみられた。

中・下流域では、オイカワ(90.5%)が最も多くの地点で確認されたほか、アユ(71%)、メダカ(61.9%)、コイ(57.1%)、モツゴ(47.6%)、ドジョウ(47.6%)などがよくみられた。

感潮域では、マハゼ(100.0%)、ボラ(60.0%)、ニホンウナギ(40.0%)、スズキ(40.0%)などがよくみられた。

### (8) 魚類の生活環と流域区分別の出現地点数

魚類を生活環(純淡水魚、通し回遊魚、周縁性回遊魚)、流域区分(源・上流域、中・下流域、感潮域)別に、出現地点数と出現率を表12に示した。魚類の生活環の定義は水野・後藤(1989)を参照した。

純淡水魚は「一生を淡水で過ごす魚」であり、23種が確認された。源・上流域から感潮域までみられるが、主な生息域は源・上流域と中・下流域である。ホトケドジョウ・タカハヤは、源・上流域にしか出現していない。ドジョウ・アブラハヤなどは、源・上流域から中・下流域まで、メダカ・オイカワなどは源・上流域から感潮域まで広くみられる。また確認された外来種はすべて純淡水魚に含まれる。

通し回遊魚は「生活環のある時期に規則的に川と海の間を回遊する魚」である。15種が確認され、源・上流域から感潮域まで広く確認されている。このうち、ニホンウナギ・マルタ・アユ以外の12種はハゼ科魚類である。特に腹びれが吸盤になっている小型のハゼ類は遡上能力が高く、トウヨシノボリ(偽橙色型)・シマヨシノボリ・オオヨシノボリ・スミウキゴリの4種は、流量が少ない源・上流域まで遡上している。そのほか、落差工などの横断構造物により遡上を妨げられやすく、体サイズが大きくて流量が少ないと遡上できないアユやマルタなどの遊泳魚や、遡上能力が弱いウキゴリやカワアナゴなどのハゼ類は、中・下流域までの遡上にとどまっている。また、さらに遡上能力が弱いチチブは感潮域のみの確認であった。

周縁性淡水魚は「元来は海水魚であるが河口の汽水域で生活したり、一時的に淡水域に侵入する魚」であり、12種が確認されている。これらのうち、ボラ・マハゼ・スズキ・コトヒキ・アベハゼの5種は、河川の中・下流域まで侵入しているのが確認された。そのほか、マゴチ・シマイサキ・ギンガメアジ・クロダイ・ニクハゼ・アシシロハゼ・クサフグの7種は、河川の感潮域を回遊するにとどまっている。

表 11 流域区別の出現地点数と割合(%)

No.	種名	流域区分		源・上流域		中・下流域		感潮域	
		地点数	割合(%)	地点数	割合(%)	地点数	割合(%)		
1	ニホンウナギ	0	0.0	3	14.3	2	40.0		
2	コイ	1	6.7	12	57.1	0	0.0		
3	イロゴイ	0	0.0	5	23.8	0	0.0		
4	ギンブナ	1	6.7	3	14.3	0	0.0		
5	オイカワ	2	13.3	19	90.5	1	20.0		
6	カワムツ	0	0.0	1	4.8	0	0.0		
7	アブラハヤ	7	46.7	8	38.1	0	0.0		
8	タカハヤ	3	20.0	0	0.0	0	0.0		
-	アブラハヤ属 1)	3	20.0	0	0.0	0	0.0		
9	マルタ	0	0.0	2	9.5	0	0.0		
10	モツゴ	3	20.0	10	47.6	0	0.0		
11	タモロコ	1	6.7	7	33.3	0	0.0		
12	カマツカ	0	0.0	5	23.8	0	0.0		
13	ドジョウ	9	60.0	10	47.6	0	0.0		
14	カラドジョウ	1	6.7	0	0.0	0	0.0		
15	シマドジョウ	4	26.7	1	4.8	0	0.0		
16	ホトケドジョウ	5	33.3	0	0.0	0	0.0		
17	ナマズ	0	0.0	5	23.8	0	0.0		
18	ギバチ	0	0.0	1	4.8	0	0.0		
19	アユ	0	0.0	15	71.4	0	0.0		
20	ボラ	0	0.0	7	33.3	3	60.0		
21	カダヤシ	1	6.7	5	23.8	0	0.0		
22	グッピー	1	6.7	1	4.8	0	0.0		
23	メダカ	2	13.3	13	61.9	1	20.0		
24	ヒメダカ	0	0.0	1	4.8	0	0.0		
25	マゴチ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
26	スズキ	0	0.0	2	9.5	2	40.0		
27	コトヒキ	0	0.0	2	9.5	2	40.0		
28	シマイサキ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
29	ブルーギル	1	6.7	0	0.0	1	20.0		
30	オオクチバス	1	6.7	0	0.0	0	0.0		
31	ギンガメアジ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
32	クロダイ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
33	カワアナゴ	0	0.0	1	4.8	0	0.0		
34	チチブモドキ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
35	ボウズハゼ	0	0.0	1	4.8	0	0.0		
36	スミウキゴリ	3	20.0	7	33.3	0	0.0		
37	ウキゴリ	0	0.0	4	19.0	0	0.0		
38	ニクハゼ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
39	ビリンゴ	0	0.0	2	9.5	2	40.0		
40	マハゼ	0	0.0	4	19.0	5	100.0		
41	アシシロハゼ	0	0.0	0	0.0	1	20.0		
42	アベハゼ	0	0.0	1	4.8	2	40.0		
43	ゴクラクハゼ	0	0.0	3	14.3	0	0.0		
44	シマヨシノボリ	3	20.0	7	33.3	1	20.0		
45	オオヨシノボリ	2	13.3	3	14.3	0	0.0		
46	トウヨシノボリ(偽橙色型)	4	26.7	8	38.1	0	0.0		
47	カワヨシノボリ	1	6.7	2	9.5	0	0.0		
48	ヌマチチブ	0	0.0	8	38.1	2	40.0		
49	チチブ	0	0.0	0	0.0	2	40.0		
50	クサフグ	0	0.0	0	0.0	2	40.0		
調査地点数		15		21		5			

割合(%):(各流域区分での確認地点数/各形態区分での調査地点数)×100

1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。

表 12 魚類の生活環と流域区別の出現地点数と割合(%)

生活環	No.	流域区分		源・上流域		中・下流域		感潮域		合計	
		種名	地点数	割合	地点数	割合	地点数	割合	地点数	割合	
純淡水魚	1	ホトケドジョウ	5	33.3					5	12.2	
	2	タカハヤ	3	20.0					3	7.3	
	-	アブラハヤ属 1)	3	20.0					3	7.3	
	3	カラドジョウ	1	6.7					1	2.4	
	4	オオクチバス	1	6.7					1	2.4	
	5	シマドジョウ	4	26.7	1	4.8			5	12.2	
	6	ドジョウ	9	60.0	10	47.6			19	46.3	
	7	アブラハヤ	7	46.7	8	38.1			15	36.6	
	8	モツゴ	3	20.0	10	47.6			13	31.7	
	9	コイ	1	6.7	12	57.1			13	31.7	
	10	タモロコ	1	6.7	7	33.3			8	19.5	
	11	カダヤシ	1	6.7	5	23.8			6	14.6	
	12	ギンブナ	1	6.7	3	14.3			4	9.8	
	13	カワヨシノボリ	1	6.7	2	9.5			3	7.3	
	14	グッピー	1	6.7	1	4.8			2	4.9	
	15	メダカ	2	13.3	13	61.9	1	20.0	16	39.0	
	16	オイカワ	2	13.3	19	90.5	1	20.0	22	53.7	
	17	ブルーギル	1	6.7			1	20.0	2	4.9	
	18	イロゴイ			5	23.8			5	12.2	
	19	カワムツ			1	4.8			1	2.4	
	20	カマツカ			5	23.8			5	12.2	
	21	ギバチ			1	4.8			1	2.4	
	22	ナマズ			5	23.8			5	12.2	
23	ヒメダカ			1	4.8			1	2.4		
通し回遊魚	24	トヨシノボリ(偽橙色型)	4	26.7	8	38.1			12	29.3	
	25	スミウキゴリ	3	20.0	7	33.3			10	24.4	
	26	シマヨシノボリ	3	20.0	7	33.3	1	20.0	11	26.8	
	27	オオヨシノボリ	2	13.3	3	14.3			5	12.2	
	28	アユ			15	71.4			15	36.6	
	29	ウキゴリ			4	19.0			4	9.8	
	30	ゴクラクハゼ			3	14.3			3	7.3	
	31	マルタ			2	9.5			2	4.9	
	32	カワアナゴ			1	4.8			1	2.4	
	33	ボウズハゼ			1	4.8			1	2.4	
	34	ヌマチチブ			8	38.1	2	40.0	10	24.4	
	35	ニホンウナギ			3	14.3	2	40.0	5	12.2	
	36	ビリンゴ			2	9.5	2	40.0	4	9.8	
	37	チチブモドキ					1	20.0	1	2.4	
	38	チチブ					2	40.0	2	4.9	
周縁性淡水魚	39	ボラ			7	33.3	3	60.0	10	24.4	
	40	マハゼ			4	19.0	5	100.0	9	22.0	
	41	スズキ			2	9.5	2	40.0	4	9.8	
	42	コトヒキ			2	9.5	2	40.0	4	9.8	
	43	アベハゼ			1	4.8	2	40.0	3	7.3	
	44	マゴチ					1	20.0	1	2.4	
	45	シマイサキ					1	20.0	1	2.4	
	46	ギンガメアジ					1	20.0	1	2.4	
	47	クロダイ					1	20.0	1	2.4	
	48	ニクハゼ					1	20.0	1	2.4	
	49	アシシロハゼ					1	20.0	1	2.4	
	50	クサフグ					2	40.0	2	4.9	
調査地点数			15		21		5		41		

割合(%):(各流域区分での確認地点数/各形態区分での調査地点数)×100

1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。

### (9) アユとアユのはみあと

アユの「はみあと」とは、アユが基質（おもに石）上の藻類を食べた痕跡で、アユが採集されない地点においてもアユの生息を示すものとして重要である。

アユのはみあと及びアユの確認個体数を表 13 に示した。宮川と侍従川を除いた 4 水系の 15 地点からアユが採集され、はみあとは 10 地点から確認された。S 1 ではアユは採集されなかったが、はみあとが確認されたため、アユの生息は 16 地点で確認されたことになる。アユの確認個体数は計 238 個体であり、特に境川水系の支川柏尾川の 3 地点で 170 個体が確認された。

鶴見川水系では、鶴見川本流のほか、支川の恩田川、早湊川でもアユは確認されている。本流 T4-1 の直上に魚道が設置されていない堰（転倒堰）があるものの、それより上流側（T 1、T 8）でもアユが確認されていることから、増水時や堰が倒された状態のときに遡上しているものと思われる。

帷子川では中・下流域の 2 地点で確認され、K 3 の下流側に設置された魚道の効果が現れていると思われる。また大岡川では中・下流域の 2 地点で確認され、日野川合流点（O4-1）より上流側の地点ではアユの遡上が確認されなかった。



写真 4.1.4 アユのはみあと(S1)

樋口ほか(2005)によると大岡川では落差工等の河川構造物があり、アユなどの遡上阻害となっていることが示されている。

境川の本川は河口から横浜市内最上流の S 1 に至るまでの 2 つの堰に魚道が設置され、アユはそれらの魚道を通過して境川本流の S 1 まで遡上したと考えられる。

宮川と侍従川では、アユは確認されていないが、アユの主な生息域である中・下流域の調査が行われていないためであると考えられる。

1976 年から行われている生物相調査から水系別にアユの確認個体数及び地点数を表 14 に示した。アユは 1993 年度から確認されるようになり、確認地点数、確認個体数はともに変動しながら徐々に増加していると思われ、今年度は最も多い 16 地点から 238 個体が確認された。これは近年の水質環境や河道環境の改善（魚道の設置）が寄与していると考えられる他、年変動により今年は遡上が特に多かった可能性がある。

表 13 アユのはみあと確認地点

水系名	鶴見川					帷子川		大岡川		境川							
	鶴見川	鶴見川	鶴見川	恩田川	早湊川	帷子川	帷子川	大岡川	大岡川	境川	境川	境川	和泉川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	恩田川	早湊川	帷子川	帷子川	大岡川	大岡川	境川	境川	境川	和泉川	柏尾川	柏尾川	柏尾川	
地点番号	T1	T4-1	T4	T8	T5-2	K3	K4-3	O3	O4-1	S1	S2	S3-4	S4	S8	S9	S10	
調査日	8/5	8/17	8/17	8/16	8/15	8/31	7/29	8/29	7/29	9/8	9/8	9/9	9/8	9/7	9/7	8/1	
アユ個体数	3	1	9	9	9	9	5	1	18	—	2	1	1	21	65	84	
はみあと確認	—	+	—	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	+	+	—	

+:確認、—:未確認

表 14 アユの確認個体数及び地点数の経年変化

水系名	調査年度											
	1976	1979	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
鶴見川	0	0	0	0	0	4(1)	5(3)	1(1)	13(4)	1(1)	7(2)	31(5)
帷子川	0	0	0	0	0	5(1)	2(1)	0	4(1)	2(1)	2(2)	14(2)
大岡川	0	0	0	0	0	2(1)	0	1(1)	4(1)	0	8(2)	19(2)
境川	0	0	0	0	0	9(3)	9(2)	0	24(5)	1(1)	31(5)	174(7)
合計	0	0	0	0	0	20(5)	24(6)	2(2)	45(11)	4(3)	48(11)	238(16)

※2011 年度調査は「はみあと」のみ確認された地点を含む。( ) の数値は確認地点数。

### (10) 経年変化

出現率の経年変化を生活環別に表 15 に示した。昭和 51 年度（1976 年度）から平成 23 年度（2011 年度）までの 12 回の生物相の調査結果をもとにしている。なお、調査地点は年度により増加してきたが、平成 20 年度（2008 年度）調査から市外の源流部地点などを除外したことにより地点数は減少している。

今回の調査で出現率が増加した種類は、純淡水魚においてはオイカワ・アブラハヤ・タカハヤ・ドジョウ・シマドジョウ・ナマズ・グッピー・ブルーギルである。また通し回遊魚では、ニホンウナギ・マルタ・アユ・ゴクラクハゼが、周縁性回遊魚ではボラ・スズキ・コトヒキ・クサフグがあげられる。

市内から確認されなくなった種類としてスナヤツメ・ギバチ（在来）が挙げられる。これらは市外の鶴見川源流域では近年も確認されているが、市内での確実な分布情報は得られておらず、絶滅が危惧される。ギバチは今回調査で帷子川から確認されたが、これは放流由来であり、在来個体群ではない可能性がある。

最近市内で減少してきた種類は、キンブナ・ギンブナなどのフナ属である。これらの種は、水田との関連が強い種であることから、水田の減少に伴い絶滅が危惧される。

コイは昭和 59 年度（1984 年度）より各河川で放流され、増えすぎの問題が発生している。近年、コイヘルペスウイルスに感染したコイが市内でも確認され、コイヘルペスによるコイの死亡が見られたが、生息地点数は多いままであり、在来生態系に与える影響は減少しないと思われる。コイ放流の個体数制御は今後の課題である。

メダカは多くの地点で確認されているが、放流由来の割合が多いと思われる。

国内の他の地域からの移入種であるタカハヤとカワヨシノボリが定着しており、タカハヤは在来種のアブラハヤへの遺伝的・生態的な影響が、カワヨシノボリではトウヨシノボリ（偽橙色型）への生態的影響が出る可能性があり、今後の動向を注視する必要がある。

通し回遊魚や周縁性淡水魚の種類数は 1990 年代より増加してきており、今年度も新規の種類が確認された。特に相模湾に流入する境川水系で通し回遊魚が増加しており、ボウズハゼ・ゴクラクハゼ・シマヨシノボリ・オオヨシノボリが安定して確認されるようになった。また東京湾に流入する河川でも今回初めてゴクラクハゼとシマヨシノボリが確認された。これらは河川環境が改善されてきたことと、海を介して分布拡大してきたと思われる。



表 15 横浜市内河川の魚類相変化(出現頻度による)

生活環	種名	調査年度											
		1976	1979	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
純 淡水魚 G	スナヤツメ	—	—	—	—	—	0.9	—	—	—	—	—	—
	コイ	6.0	4.8	18.6	25.0	22.4	31.8	32.3	32.6	41.8	37.4	46.3	31.7
	キンギョ	—	1.6	2.5	1.3	2.0	3.7	2.2	2.2	—	2.2	—	—
	フナ属	24.0	27.4	28.4	42.5	35.7	36.4	35.5	21.7	13.2	8.8	12.2	9.8
	タイリクバラタナゴ	—	—	—	—	1.0	3.7	2.2	1.1	—	—	4.9	—
	オイカワ	13.9	3.2	3.8	7.5	—	5.5	7.5	22.8	24.2	31.9	46.3	53.7
	カワムツ	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	2.4
	ソウギョ	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	アブラハヤ	8.0	4.8	0.1	10.0	18.4	21.8	18.3	19.6	24.2	24.2	34.1	36.6
	タカハヤ	—	—	—	—	—	—	—	2.2	5.5	6.6	4.9	7.3
	ウグイ	—	—	—	—	1.0	3.7	1.1	2.2	2.2	3.3	22.0	—
	モツゴ	24.0	25.8	21.0	32.5	14.3	20.9	31.2	22.8	20.9	22.0	31.7	31.7
	タモロコ	1.9	8.1	4.9	7.5	5.1	5.5	9.7	12.0	5.5	11.0	29.3	19.5
	カマツカ	1.9	—	1.3	1.3	—	—	—	4.3	2.2	1.1	12.2	12.2
	ドジョウ	38.0	24.2	27.2	32.5	29.6	21.8	25.8	19.6	16.5	17.6	39.0	46.3
	カラドジョウ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	シマドジョウ	4.8	4.8	3.8	7.5	7.1	10.9	6.5	10.9	8.8	11.0	7.3	12.2
	ホトケドジョウ	20.0	12.9	17.3	13.8	15.3	19.1	16.1	16.3	19.8	19.8	12.2	12.2
	ギバチ	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	—	—	2.4
	ナマズ	—	—	1.3	2.5	—	—	1.1	1.1	—	—	2.4	12.2
	カダヤシ	16.0	6.5	1.3	2.5	3.1	—	2.2	5.4	2.2	8.8	14.6	14.6
	グッピー	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	2.4	4.9
	メダカ	12.0	1.6	6.2	5.0	11.2	4.6	11.8	18.5	16.5	27.5	39.0	39.0
	カジカ	—	—	—	—	2.0	3.7	1.1	2.2	2.2	1.1	—	—
	ブルーギル	—	—	1.3	—	4.1	0.9	3.2	1.1	1.1	1.1	2.4	4.9
	オオクチバス	—	—	1.3	—	1.0	2.8	1.1	3.3	1.1	4.4	2.4	2.4
	オレオクロミス属	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
カワヨシノボリ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5	7.3	7.3	
カムルチー	—	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	
種類数小計		12	12	18	14	16	17	18	21	19	21	20	21
通し 回遊魚 D	ニホンウナギ	—	1.6	—	1.3	3.1	4.6	1.1	1.1	2.2	1.1	4.9	12.2
	マルタ	—	—	—	—	—	—	1.1	—	4.4	1.1	2.4	4.9
	アユ	—	—	—	—	—	5.5	6.5	2.2	12.1	3.3	26.8	36.6
	カワアナゴ	—	—	—	1.3	—	0.9	—	1.1	—	—	2.4	2.4
	チチブモドキ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	ボウズハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	2.4	2.4
	ミミズハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	—
	ウキゴリ属	—	—	—	—	1.0	2.8	3.2	7.6	13.2	24.2	26.8	26.8
	ビリンゴ	—	—	—	—	1.0	0.9	—	4.3	3.3	7.7	9.8	9.8
	ヒナハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	4.9	—
	ゴクラクハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	4.9	7.3
	ヨシノボリ属	12.0	8.1	13.6	11.3	13.3	18.1	15.1	20.6	23.1	26.4	51.2	48.8
	チチブ属	—	—	—	1.3	4.1	10.9	9.7	14.1	15.4	17.6	29.3	29.3
	種類数小計		1	2	1	4	5	7	6	7	7	11	11
周縁性 淡水魚 P	サツパ	—	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	コノシロ	—	—	—	1.3	—	—	—	—	—	1.1	—	—
	テングヨウジ	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
	ボラ	1.9	1.6	6.2	5.0	5.1	14.6	11.8	16.3	14.3	12.1	14.6	24.4
	セスジボラ	—	—	—	—	3.1	0.9	2.2	1.1	—	—	2.4	—
	マゴチ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	スズキ	—	—	—	—	—	—	6.5	3.3	3.3	3.3	2.4	9.8
	ギンガメアジ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	ヒイラギ	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
	クロサギ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4	—
	クロダイ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	コトヒキ	—	1.6	—	—	1.0	—	—	2.2	3.3	1.1	2.4	9.8
	シマイサキ	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	1.1	—	2.4
	ニクハゼ	—	—	—	—	1.0	1.8	—	—	—	—	—	2.4
	ウロハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	2.4	—
	マハゼ	—	1.6	1.3	1.3	8.2	7.2	10.8	6.5	16.5	19.8	24.4	22.0
	アジシロハゼ	—	—	—	—	—	6.3	2.2	4.3	6.6	4.4	4.9	2.4
	ヒメハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.9
	アベハゼ	—	—	2.5	2.5	10.2	5.5	2.2	1.1	3.3	3.3	9.8	7.3
	シモフリシマハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	—
クサフグ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	2.4	4.9	
種類数小計		1	3	3	5	9	6	6	7	7	11	11	12
種類数合計		14	17	22	23	30	31	30	35	34	42	41	44
延べ地点数		50	62	81	80	98	110	93	92	91	91	41	41

値:出現率(%)=(確認地点数/調査地点数)×100

表 16 鶴見川水系の各地点での魚種採集個体数

No.	種名	T1	T2	T3	T4-1	T4	T5	T6	T7	T9	T8	T5-2	T11
		中下流	中下流	中下流	中下流	中下流	感潮域	源上流	中下流	源上流	中下流	中下流	中下流
1	ニホンウナギ												
2	コイ	2	5	1	1				2		3(8)		3
3	イロゴイ				(1)				1		(2)		
4	ギンブナ		1										
5	オイカワ	58	66	36	3	14			115	28	41	10	
6	カワムツ												
7	アブラハヤ	2							5	23	1		
8	タカハヤ												
-	アブラハヤ属 1)												
9	マルタ					1						1	
10	モツゴ	4	5	1						3	3		
11	タモロコ			5						2	32		
12	カマツカ		8	3	3	1					5		
13	ドジョウ	1	1	1				26	4	2	4		
14	カラドジョウ							1					
15	シマドジョウ									1			
16	ホトケドジョウ									1			
17	ナマズ	1									1		
18	ギバチ												
19	アユ	3			1	9					9	9	
20	ボラ				5	10	2						
21	カダヤシ			12	1	1					11		
22	グッピー												
23	メダカ	55	32	20	3	2					23	2	1
24	ヒメダカ												
25	マゴチ												
26	スズキ				1		12						1
27	ブルーギル							1					
28	オオクチバス												
29	ギンガメアジ												
30	クロダイ												
31	コトヒキ				1	7	4						
32	シマイサキ												
33	カワアナゴ												
34	チチブモドキ												
35	ボウズハゼ												
36	スミウキゴリ					2						15	
37	ウキゴリ												
38	ニクハゼ												
39	ビリンゴ												1
40	マハゼ				6	1	4						2
41	アシシロハゼ												
42	アベハゼ						5						4
43	ゴクラクハゼ												
44	シマヨシノボリ												
45	オオヨシノボリ												
46	トウヨシノボリ 2)	2			1			17				1	
47	カワヨシノボリ	15		1						20			
48	ヌマチチブ				1	8						7	
49	チチブ												
50	クサフグ												
採集個体数		143	118	80	27	56	27	45	127	80	133	45	12
種数		10	7	9	13	11	5	4	5	8	12	7	6

( )内の数字は、目視個体数を示す。

1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。

2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

表 17 帷子川水系・大岡川水系の各地点での魚種採集個体数

No.	種名	K1	K2	K3	K4-3	O1-1	O1	O2	O3	O4-1	O4	O5
		源上流	源上流	中下流	中下流	源上流	源上流	源上流	中下流	中下流	感潮域	源上流
1	ニホンウナギ											
2	コイ	5			2							
3	イロゴイ									2		
4	ギンブナ	1										
5	オイカワ			28	1			93	34	3		
6	カワムツ											
7	アブラハヤ					4	7	42	4			
8	タカハヤ					4	6	12				
-	アブラハヤ属 1)					22	8	2				
9	マルタ											
10	モツゴ	37										
11	タモロコ											
12	カマツカ											
13	ドジョウ	2						3	1			27
14	カラドジョウ											
15	シマドジョウ					9	5	8	21			
16	ホトケドジョウ		178			2		4				
17	ナマズ											
18	ギバチ			2								
19	アユ			9	5				1	18		
20	ボラ				12					7		
21	カダヤシ											
22	グッピー											2
23	メダカ				9						1	
24	ヒメダカ											
25	マゴチ											
26	スズキ										1	
27	ブルーギル											
28	オオクチバス											
29	ギンガメアジ											
30	クロダイ											
31	コトヒキ											
32	シマイサキ											
33	カワアナゴ											
34	チチブモドキ											
35	ボウズハゼ											
36	スミウキゴリ				3				3			4
37	ウキゴリ				1				6	20		
38	ニクハゼ										1	
39	ビリンゴ				4							
40	マハゼ				10						39	
41	アシシロハゼ											
42	アベハゼ											
43	ゴクラクハゼ				1							
44	シマヨシノボリ				1					1		
45	オオヨシノボリ											
46	トウヨシノボリ 2)	45	1	1								
47	カワヨシノボリ											
48	ヌマチチブ				23					2	1	
49	チチブ											
50	クサフグ											
採集個体数		90	179	40	72	41	26	164	70	53	43	33
種数		5	2	4	12	5	4	7	7	7	5	3

( )内の数字は、目視個体数を示す。

- 1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。
- 2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

表 18 境川水系の各地点での魚種採集個体数

No.	種名	S1	S2	S3-4	S3	S4	S3-3	S5	S7	S8	S9
		中下流	中下流	中下流	感潮域	中下流	中下流	源上流	源上流	中下流	中下流
1	ニホンウナギ		1		1					1	1
2	コイ	1(10)	(10)			1					(20)
3	イロゴイ										
4	ギンブナ									1	1
5	オイカワ	35	87	84	17	45				129	67
6	カワムツ			1							
7	アブラハヤ			1		2	104	44		1	
8	タカハヤ										
-	アブラハヤ属 1)										
9	マルタ										
10	モツゴ		2	21		1				5	2
11	タモロコ		6	1		1	2			1	
12	カマツカ										
13	ドジョウ		1				5	1	1		1
14	カラドジョウ										
15	シマドジョウ										
16	ホトケドジョウ								2		
17	ナマズ	2		1						1	
18	ギバチ										
19	アユ		2	1		1				21	65
20	ボラ				2					9	1(15)
21	カダヤシ								1		
22	グッピー										6
23	メダカ			4					3	39	5
24	ヒメダカ									1	
25	マゴチ				1						
26	スズキ										
27	ブルーギル				1						
28	オオクチバス										
29	ギンガメアジ				1						
30	クロダイ				1						
31	コトヒキ										
32	シマイサキ				1						
33	カワアナゴ										3
34	チチブモドキ				1						
35	ボウズハゼ			2							
36	スミウキゴリ									2	3
37	ウキゴリ									1	
38	ニクハゼ										
39	ビリンゴ										
40	マハゼ				19						
41	アシシロハゼ				1						
42	アベハゼ										
43	ゴクラクハゼ										3
44	シマヨシノボリ			1	7	2		6	3	8	7
45	オオヨシノボリ		1	2			11		2		
46	トウヨシノボリ 2)		4	33		6	27		9		
47	カワヨシノボリ										
48	ヌマチチブ				5					9	8
49	チチブ										
50	クサフグ				1						
採集個体数		38	104	152	59	59	149	51	21	229	173
種数		3	9	12	14	8	5	3	7	15	15

( )内の数字は、目視個体数を示す。

- 1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。
- 2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

表 19 境川水系・宮川水系・侍従川水系の各地点での魚種採集個体数

No.	種名	S11	S11-1	S10	M2	M3	J1-1	J1	J2
		源上流	源上流	中下流	感潮域	源上流	源上流	源上流	感潮域
1	ニホンウナギ								2
2	コイ								
3	イロゴイ			(1)					
4	ギンブナ								
5	オイカワ			4					
6	カワムツ								
7	アブラハヤ	19	5						
8	タカハヤ								
-	アブラハヤ属 1)								
9	マルタ								
10	モツゴ	1		8					
11	タモロコ								
12	カマツカ								
13	ドジョウ		4	6		2			
14	カラドジョウ								
15	シマドジョウ								
16	ホトケドジョウ								
17	ナマズ								
18	ギバチ								
19	アユ			84					
20	ボラ			6	2				
21	カダヤシ			1					
22	グッピー								
23	メダカ			7		14			
24	ヒメダカ								
25	マゴチ								
26	スズキ								
27	ブルーギル								
28	オオクチバス		2						
29	ギンガメアジ								
30	クロダイ								
31	コトヒキ								1
32	シマイサキ								
33	カワアナゴ								
34	チチブモドキ								
35	ボウズハゼ								
36	スミウキゴリ			2			4	45	
37	ウキゴリ								
38	ニクハゼ								
39	ビリンゴ				11				2
40	マハゼ				56				7
41	アシシロハゼ								
42	アベハゼ				3				
43	ゴクラクハゼ			4					
44	シマヨシノボリ		1	5					
45	オオヨシノボリ		1						
46	トウヨシノボリ 2)								
47	カワヨシノボリ								
48	ヌマチチブ			1					
49	チチブ				32				25
50	クサフグ				1				
採集個体数		20	13	128	105	16	4	45	37
種数		2	5	12	6	2	1	1	5

( )内の数字は、目視個体数を示す。

1) 大岡川に生息するアブラハヤとタカハヤの幼魚は区別が困難なためアブラハヤ属とし、種類数に加えていない。

2) トウヨシノボリは、トウヨシノボリ(偽橙色型)である。

## 4.2 底生動物調査結果

底生動物調査結果の水系別の概要を表 20 に示した。2011 年 7～9 月に実施した、鶴見川・帷子川・大岡川・境川・宮川・侍従川の 6 水系の調査から 171 種の底生動物が確認された。なお、底生動物の分析結果及び調査データについては、付表 7～9 に収録した。

表 20(1) 確認された底生動物（水系別）

No.	綱名	目名	科名	種名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	普通海綿	ザラカイメン目	タンシカイメン科	タンシカイメン科	○		○	○		
2	有針綱	ハリヒモムシ目	マミズヒモムシ科	マミズヒモムシ科			○			
3	渦虫綱	ウズムシ目	サンカクアタマウズムシ科	ナミウズムシ			○	○		
4				アメリカツノウズムシ	○	○	○	○		○
5				アメリカナミウズムシ	○					
6		テムノケファーラ目	ヤドリフタツノムシ科	エビヤドリツノムシ	○					
7	腹足綱	アマオブネガイ目	アマオブネガイ科	イシマキガイ						○
8		ニナ目	タニシ科	ヒメタニシ	○					
9			ウミナシ科	ホソウミナシ						○
10			カワニナ科	カワニナ	○	○	○	○		○
11			ミズゴマツボ科	ウミゴマツボ					○	○
12			ミズツボ科	コモチカワツボ					○	
13			カワザンショウガイ科	ウスイロオカチグサ			○			
14		モノアラガイ目	カワコザラガイ科	カワコザラガイ	○					
15			モノアラガイ科	ヒメモノアラガイ	○	○	○	○	○	
16				モノアラガイ科	○	○	○	○		
17			サカマキガイ科	サカマキガイ	○	○	○	○	○	○
18			ヒラマキガイ科	インドヒラマキガイ				○		
19	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	コウロエンカワヒバリガイ			○		○	○
20		カキ目	イタボガキ科	マガキ					○	
21		マルスダレガイ目	カワホトギス科	イガイダマシ	○		○			
22			シジミ科	タイウシジミ	○	○	○	○		
23				ヤマトシジミ	○					
24				シジミ属(若齢)			○	○		
25			マメシジミ科	マメシジミ属	○		○	○		
26	多毛綱	サシバゴカイ目	ゴカイ科	ヤマトカワゴカイ	○		○		○	○
27			イトゴカイ科	イトゴカイ	○		○		○	○
28	貧毛綱	ナガミズ目	イトミズ科	エラムミス	○	○				
29				ミズミズ垂科	○	○		○		
30				イトミズ垂科	○	○	○	○	○	○
31				ミズ綱	○	○	○	○		
32	蛭綱	ウオビル目	グロシフォニ科	ハバヒロビル	○					
33				ヌマビル	○		○			
34		イシビル目	イシビル科	シマイシビル	○	○	○	○		
35				ピロウドイシビル	○	○	○	○		
36		アゴビル目	ヒルド科	ウマビル				○		
37	顎脚綱	フジツボ目	フジツボ科	タテジマフジツボ			○		○	○
38				アメリカフジツボ			○		○	○
39	軟甲綱	ワラジムシ目	タナイス科	キスイタナイス	○				○	○
40			コツムシ科	イソコツムシ属					○	
41			ミズムシ科	ミズムシ	○	○	○	○	○	○
42		ヨコエビ目	ドロクダムシ科	ドロクダムシ属					○	
43			マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ	○	○	○	○		
44			メリタヨコエビ科	メリタヨコエビ属	○				○	
45		エビ目	ヌマエビ科	ヤマトヌマエビ				○		
46				トゲナシヌマエビ					○	
47				ミソレヌマエビ	○	○		○		
48				カワリヌマエビ属	○	○		○		
49				ヌマエビ						○
50				ヌカエビ	○	○	○	○	○	
51			テナガエビ科	ミナミテナガエビ				○		
52				ヒラテナガエビ				○		○
53				テナガエビ	○	○	○	○		
54				ユビナガスジエビ	○	○				○
55				スジエビ	○	○		○		
56				スジエビモドキ				○		
57			アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	○	○	○	○	○	
58			ワタリガニ科	チチュウカイミドリガニ						○
59			イワガニ科	クロベンケイガニ	○	○	○	○	○	○
60				モクズガニ	○	○	○	○	○	
61			サワガニ科	サワガニ	○	○	○	○	○	○
62	昆虫綱	カゲロウ目	コカゲロウ科	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	○	○	○	○		
63				ヨシノコカゲロウ			○			
64				サホコカゲロウ	○	○	○	○		
65				フタモンコカゲロウ	○	○	○	○		
66				シロハラコカゲロウ	○	○	○	○	○	○
67				Uコカゲロウ				○		
68				フタバカゲロウ属	○			○		
69				ウスイロフトヒゲコカゲロウ	○	○				
70				Dコカゲロウ				○		
71				ヒメウスバコカゲロウ属			○			
72				ウデマガリコカゲロウ	○	○	○	○		
73				シロタニガワカゲロウ	○			○		
74			トビイロカゲロウ科	ウエストントビイロカゲロウ						○
75			モンカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ			○	○		○
76			ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属			○	○		
77		トンボ目	イトトンボ科	クロイトトンボ属				○		
78				アジアイトトンボ	○			○		
79				アオモンイトトンボ	○					
80			カワトンボ科	ハグロトンボ	○	○	○	○		
81				アサヒナカワトンボ			○		○	○
82			サナエトンボ科	ヤマサナエ	○		○	○	○	
83				ダビドサナエ			○			○

表 20(2) 確認された底生動物（水系別）

No.	綱名	目名	科名	種名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川		
84	昆虫綱	トンボ目	サナエトンボ科	コオニヤンマ	○		○	○				
85				クロスジギンヤンマ	○			○				
86			ヤンマ科	ギンヤンマ	○			○				
87				コシボソヤンマ				○				
88				ミルンヤンマ				○	○		○	
89			オニヤンマ科	オニヤンマ	○	○	○	○	○	○	○	
90			エゾトンボ科	コヤマトンボ	○		○	○				
91			トンボ科	シオカラトンボ	○			○				
92				オオシオカラトンボ				○				
93				コシアキトンボ					○			
94			カワゲラ目	オナシカワゲラ科	フサオナシカワゲラ属			○	○	○	○	
95					オナシカワゲラ属	○	○	○	○	○	○	
96					ヤマトフタツメカワゲラ				○		○	
97			カメムシ目	イトアメンボ科	ヒメイトアメンボ				○			
98					オオアメンボ				○			
99				アメンボ科	アメンボ	○	○	○	○	○		
100					コセアカアメンボ							○
101	シマアメンボ	○			○	○	○	○	○	○		
102	タイコウチ科	タイコウチ		○								
103	マツモムシ科	コマツモムシ		○								
104	ミスムシ科	コムミスムシ属	○									
105	ヘビトンボ目	センブリ科	センブリ属						○			
106		ヘビトンボ科	ヤマトクロスジヘビトンボ		○	○	○	○	○	○		
107			ヘビトンボ				○	○				
108	トビケラ目	カワトビケラ科	コタニガワトビケラ属					○				
109		シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	○	○		○					
110			ナミコガタシマトビケラ				○	○	○	○		
111			ウルマーシマトビケラ	○	○	○	○	○	○	○		
112			クダトビケラ科	クダトビケラ属	○	○		○				
113		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ属	○	○	○	○					
114		カクツツトビケラ科	カクツツトビケラ属	○		○			○	○		
115		ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ					○				
116		ヒゲナガトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ属	○	○	○						
117		ケトビケラ科	グマガトビケラ属							○		
118		コウチュウ目	ゲンゴロウ科	ハイイロゲンゴロウ	○							
119	チビゲンゴロウ			○								
120	モンキマメゲンゴロウ			○		○					○	
121	ガムシ科		シジミガムシ属	○								
122			ガムシ科(幼虫)	○		○						
123	ホタル科		ゲンジボタル(幼虫)	○				○	○	(幼虫)		
124	ヒラタドロムシ科		クシヒゲマルヒラタドロムシ					○				
125	ヒメドロムシ科	ヒメドロムシ科(幼虫)										
126	ハエ目	ガガンボ科	ヒメガガンボ属	○	○		○			○		
127			Dicranota 属					○				
128			ヒゲナガガガンボ属					○	○			
129			Limnophila 属						○		○	
130			Yamatotipula 亜属	○	○	○	○	○	○	○	○	
131			ガガンボ属	○				○	○	○	○	
132			ガガンボ科		○						○	
133		ホソカ科	ホソカ属				○			○		
134		カ科	カ科	○								
135		チョウバエ科	チョウバエ属				○	○				
136			オオケチョウバエ属							○		
137		ブユ科	ブユ属					○				
138		ヌカカ科	Bezzia 属					○				
139		ユスリカ科	ボカシヌマユスリカ属					○				
140			コヒメユスリカ属								○	
141			カユスリカ属						○			
142			カスリモンユスリカ属	○								
143			ヤマトヒメユスリカ族	○	○	○	○	○	○	○	○	
144			ケブカエリユスリカ属	○	○	○	○	○	○	○	○	
145			ハダカエリユスリカ属	○	○			○				
146			ツヤユスリカ属	○	○	○	○	○	○		○	
147			テンマクエリユスリカ属	○								
148			エラノリユスリカ属					○				
149			キリカキケバネエリユスリカ属					○			○	
150			エリユスリカ属	○	○							
151			ニセナガレツヤユスリカ属	○	○	○	○					
152			ニセケバネエリユスリカ属	○	○	○	○				○	
153	クロツヤエリユスリカ属						○					
154	ナガレツヤユスリカ属		○	○	○	○						
155	ピロウドエリユスリカ属						○					
156	ヌカユスリカ属		○	○								
157	セスジユスリカ		○	○						○		
158	ユスリカ属		○	○				○		○		
159	カマガタユスリカ属		○	○	○	○						
160	ホソユスリカ属		○					○		○		
161	セボリユスリカ属		○	○				○				
162	ナガスネユスリカ属							○		○		
163	ツヤムネユスリカ属						○			○		
164	カワリユスリカ属		○	○	○	○	○	○	○	○		
165	ハモンユスリカ属		○	○	○	○			○	○		
166	ナガレユスリカ属	○	○	○	○							
167	ハムグリユスリカ属						○					
168	アシマダラユスリカ属	○	○						○			
169	ヒゲユスリカ属	○	○	○	○							
170	ミズアブ科	ミズアブ科	○									
171	アシナガバエ科	アシナガバエ科	○				○					
水系別確認種類数					99	64	85	99	48	56		

## (1) 水系及び流域区分別の確認種

表 21 には、今回の調査において横浜市内を流れる 6 河川で確認された底生動物の種類数を流域区分別にまとめた。水系別にみると、鶴見川水系 99 種、帷子川水系 64 種、大岡川水系 85 種、境川水系 99 種、宮川水系 48 種、侍従川水系 56 種であった。

「源・上流域」では 114 種、「中・下流域」では 103 種、「感潮域」では 33 種が確認され、合計 171 種となっている。「源・上流域」に限ると大岡川水系が 69 種で最も多く、ついで境川水系（50 種）、鶴見川水系（48 種）、帷子川水系・侍従川水系（43 種）、宮川水系（34 種）の順であった。

鶴見川水系以外は、2008 年度（第 12 報）と比べて確認された種類が少なく、特に境川水系では、2008 年度の 121 種から 99 種へと 20 種以上減少している。これは、源・上流域の確認種数が 78 種から 50 種へと減ったことが原因であるが、調査前の雨による増水の影響と考えられる。

表 21 流域区分及び水系別の確認種類数(底生動物)

流域区分	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
源・上流域	48	43	69	50	34	43	114
中・下流域	73	45	39	71	—	—	103
感潮域	12	—	9	9	16	18	33
合計	99	64	85	99	48	56	171

## (2) 初記録種

過去の生物相調査（河川編）の結果と比較すると、今回の生物相調査での初記録となるのは、タンスイカイメン科・マミズヒモムシ科・アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシ・エビヤドリツノムシ・イシマキガイ・ホソウミニナ・ウスイロオカチグサ・インドヒラマキガイ・マガキ・ヤマトシジミ・メリタヨコエビ属・トゲナシヌマエビ・オオアメンボ・コセアカアメンボ・コマツモムシ・ニンギョウトビケラ・クシヒゲマルヒラタドロムシの 18 種である。

コセアカアメンボとニンギョウトビケラについては、源流域の他の調査で確認されているが、生物相調査としては初記録として扱った。また、イシマキガイ・ホソウミニナ・マガキ・メリタヨコエビ属の 4 種は海域の調査からは記録があり、河川の生物相調査では初めて記録されたこととした。このように多くの初記録種が追加されたのは、市内河川の環境変化（水質の改善）や人為的な移入、新しい知見による同定精度の向上などにより、新たな種の記録となったためである。

ウズムシ類のアメリカツノウズムシ (*Girardia dorocephala*) とアメリカナミウズムシ (*Girardia tigrina*) の 2 種は、今までナミウズムシ (*Dugesia japonica*) と混同されて横浜市内から報告されてきたものと考えられ、今回は現地での形態確認を行って種の同定をしたことで区別が可能となった。

エビヤドリツノムシ (*Scutariella japonica*) は、エビ類（おもにヌマエビ科）に外部寄生する扁形動物の仲間で、今回の調査では国外外来種と考えられるカワリヌマエビ属と一緒に採集されており、カワリヌマエビ属に付着していたものと考えられる。在来種のヌカエ



ビにも付着するため、エビヤドリツノムシがカワリヌマエビ属と一緒に横浜市内に持ち込まれたかどうかは不明である。

インドヒラマキガイ (*Indoplanorbis exustus*) は、ペットショップ等で水槽観賞用の巻き貝として販売されているものであり、それが野外に逃げ出して繁殖している。日本国内では、冬季の水温が低い時期に越冬できないこともあり、野生個体群は限定的な環境でしか繁殖できない。今回の調査で境川水系・柏尾川のS9 (S水再生センター下流) だけで確認されたのは、下水処理場の処理水の温度が高いため、調査地点周辺で越冬している (もしくは下水処理場内で繁殖) ものと考えられる。

トゲナシヌマエビ (*Caridina typus*) は、海から川に遡上してくる黒潮由来の両側回遊型のヌマエビ類 (川井・中田編, 2011) であるが、東京湾 (平潟湾) に注ぐ宮川の源流 (M3) で確認された。

分類学的な知見により和名や学名が変更になった種として、ヤマトヌマエビの学名が *Caridina japonica* から *Caridina multidentata* に、Hコカゲロウ (*Tenuibaetis* sp. H) がウデマガリコカゲロウ (*Tenuibaetis flexifemora*) に、グマガトビケラ (*Gumaga okinawaensis*) がグマガトビケラ属 (和名なし *Gumaga orientalis*) になったケースなどがある。

また、過去の生物相調査 (河川編) でミナミヌマエビ (*Neocaridina denticulate denticulata*) としていた種については、西日本に生息している日本在来種ではなく、中国大陸からの移入された種の可能性が高いため、カワリヌマエビ属の一種 (*Neocaridina* sp.) と変更した (詳細は後述)。

#### [初記録種確認地点]

- タンスイカイメン科 (Spongillidae) : T 2、O4-1、S 8、S 10 (石に付着)
- マミズヒモムシ科 (Tetrastemmatidae) : O 3 (間隙水中に生息)
- アメリカツノウズムシ (*Girardia dorocephala*) (国外外来種) : T 1、T 2、T 3、T 4-1、T 4、T 7、T 8、T 5-2、K 1、K 2、K 3、K 4-3、O 2、O 3、O 4-1、O 5、S 3-4、S 4、S 5、S 8、S 9、S 10
- アメリカナミウズムシ (*Girardia tigrina*) (国外外来種) : T 2、T 4-1、T 4
- エビヤドリツノムシ (*Scutariella japonica*) : T 3、T 8 (カワリヌマエビ属に付着)
- イシマキガイ (*Clithon retropicta*) (感潮域) : J 2
- ホソウミニナ (*Batillaria cumingii*) (感潮域) : J 2
- ウスイロオカチグサ (*Solenomphala debilis*) (国内外来種) : O 5
- インドヒラマキガイ (*Indoplanorbis exustus*) (国外外来種) : S 9
- マガキ (*Crassostrea gigas*) (感潮域) : M 2
- ヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) (感潮域) (レッドリスト等掲載種) : T 5
- メリタヨコエビ属 (*Melita* sp.) (感潮域) : T 5、M 2
- トゲナシヌマエビ (*Caridina typus*) : M 3
- オオアメンボ (*Aquarius elongatus*) (レッドリスト等掲載種) : O 2、S 11-1
- コセアカアメンボ (*Gerris gracilicornis*) : J 1-1
- コマツモムシ (*Anisops ogasawarensis*) : T 3
- ニンギョウトビケラ (*Goera japonica*) : S 4
- クシヒゲマルヒラタドロムシ (*Eubrianax granicollis*) : S 11-1 (成虫確認が必要)

	
<p>タンスイカイメン科 <i>Spongillidae</i> 鶴見川水系 (T2)</p>	<p>マミズヒモムシ科 <i>Terastemmatidae</i> 大岡川水系 (O3)</p>
	
<p>イシマキガイ <i>Clithon retropicta</i> 侍従川水系 (J2)</p>	<p>ホソウミニナ <i>Batillaria cumingii</i> 侍従川水系 (J2)</p>
	
<p>トゲナシヌマエビ <i>Caridina typus</i> 宮川水系 (M3)</p>	<p>クシヒゲマルヒラタドロムシ <i>Eubrianax granicollis</i> 境川水系 (S11-1)</p>

写真 4.2.1 底生動物の初記録種(6種)

### (3) 外来種

表 22 には、横浜市内で確認された底生動物の国外外来種 15 種と国内外来種 1 種の合計 16 種をまとめた。モノアラガイ科とした未同定種やカワリヌマエビ属の一種としたもの（2008 年度はミナミヌマエビとして報告）も「国外外来種？」として国外外来種に含めた。

底生動物では、外来生物法で「特定外来生物」に指定されている種は確認されず、環境省が「要注意外来生物」としてリストアップしている種として、コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・タイワンシジミ・タテジマフジツボ・アメリカザリガニ・チチュウカイミドリガニの 6 種が確認された。

表 22 には、参考として「合計」の部分に前回の確認地点数をまとめたが、ほとんどの種について 2008 年度よりも確認地点数が増えている。特にカワリヌマエビ属の一種については、2008 年度では 4 地点での確認であったものが 13 地点に増えている。

また、2008 年度の報告でナミウズムシの問題点として指摘されたアメリカツノウズムシの確認については、現地での生時の形態観察によって種類を同定したところ、41 地点中 22 地点からアメリカツノウズムシが確認された。今までナミウズムシとして扱われてきたデータの修正が必要と考えられる。

コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボの 4 種は感潮域に生息する種であり、東京湾周辺の運河などでは普通に見られる種（西 2005b）であるが、鶴見川水系・大岡川水系・宮川水系・侍従川水系の感潮域で確認されている。

コモチカワツボについては、5 mm 程度の小さな巻き貝であり、カワニナの稚貝と間違えやすく、注意が必要である。今回の調査では、生きた貝は 3 地点（O 1、O 2、M 3）で確認されたが、殻のみが他の 3 地点（O 5、S 9、J 2）でも確認された。特に宮川水系（M 3）ではかなり高密度に生息しており、大岡川水系（O 1）でも増えている。石綿ほか（2007）には横浜市内の記録はないが、分布の拡大に注意すべき種である。

ウスイロオカチグサは今回の調査で初記録となるが、多留（2010）によれば奄美諸島から沖縄に生息している種であり、近年になって本州西部や四国から記録されている。2010 年になって千葉県船橋市の東邦大学習志野キャンパス構内でも確認され、関東地方にも生息していることが明らかになった。この種の本来の生息地域は琉球諸島であるため、関東地域には国内外来種として移入されたものとした。

今回の調査では、アメリカザリガニが 22 地点で確認され、2008 年度と同様に最も多くの地点で確認された外来種であったが、今回初めて種類を確定したアメリカツノウズムシも 22 地点と同じ確認地点数となった。アメリカツノウズムシがいつ頃から広がったのかは不明であるが、横浜市内河川の中・下流部の水質が改善されるに従い、水質判定のための生物指標として選定されたナミウズムシと混同されていた可能性が非常に大きい。

また、タイワンシジミと同定したものが 11 地点から、小型でシジミ属としたものが 4 地点（おそらくタイワンシジミ）、合計すると 15 地点でタイワンシジミと考えられるものが確認されたことになる。

[外来種確認地点] ( ) は殻のみ確認した地点

アメリカツノウズムシ（国外外来種）：T 1、T 2、T 3、T 4-1、T 4、T 7、T 8、  
T 5-2、K 1、K 2、K 3、K 4-3、O 2、O 3、O 4-1、O 5、S 3-4、S 4、  
S 5、S 8、S 9、S 10

表 22 横浜市内から確認された外来種の確認地点数(底生動物)

カテゴリー	種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
国外外来種	アメリカツノウズムシ <i>Girardia dorotocephala</i>	8	4	4	6			— 22
国外外来種	アメリカナミウズムシ <i>Girardia tigrina</i>	3						— 3
国外外来種	コモチカワツボ <i>Potamopyrgus antipodarum</i>			(3)	(1)	1	(1)	4 (6)
国内外来種	ウスイロオカチグサ <i>Solenomphala debilis</i>			1				— 1
国外外来種?	モノアラガイ科 Lymnaeidae	4	1	3	4			7 12
国外外来種	サカマキガイ <i>Physa acuta</i>	2	1	3	6	2	1	9 15
国外外来種	インドヒラマキガイ <i>Indoplanorbis exustus</i>				1			— 1
要注意外来生物	コウロエンカワヒバリガイ <i>Xenostrobus securus</i>			1		1	1	2 3
要注意外来生物	イガイダマシ <i>Mytilopsis galley</i>	1		1				1 2
要注意外来生物	タイワンシジミ <i>Corbicula fluminea</i>	3	1	2	[4] 5			9 11
要注意外来生物	タテジマフジツボ <i>Balanus Amphitrite</i>			1		1	1	1 3
国外外来種	アメリカフジツボ <i>Balanus eburneus</i>			1		1	1	2 3
国外外来種	フロリダマミズヨコエビ <i>Crangonyx floridanus</i>	5	2	2	4			14 13
国外外来種?	カワリヌマエビ属の一種 <i>Neocaridina</i> sp.	6	1		5	1		4 13
要注意外来生物	アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>	8	3	3	7	1		21 22
要注意外来生物	チチュウカイミドリガニ <i>Carcinus mediterraneus</i>					1	1	— 2

注)前回の報告(第12報)では、「国外外来種」を「外来種」、「国内外来種」を「移入種」としている。

( )内の数値は殻のみの確認地点を含む。[ ]はシジミ属とした地点数を示す。

合計の上段の数値は、前回(2008年)の確認地点数を示す。

アメリカナミウズムシ(国外外来種) : T2、T4-1、T4

コモチカワツボ(国外外来種) : O1、O2、(O5)、(S9)、M3、(J3)

ウスイロオカチグサ(国内外来種) : O5

モノアラガイ科(国外外来種?) : T1、T8、T5-2、K1、O2、O4-1、O5、  
S3-3、S8、S9、S10

サカマキガイ(国外外来種) : T6、T9、K4-3、O2、O4-1、O5、S2、S3-3、  
S8、S9、S11-1、S10、M2、M3、J1、(J2)

インドヒラマキガイ(国外外来種) : S9

コウロエンカワヒバリガイ(国外外来種) : O4、M2、J2

イガイダマシ(要注意外来生物) : T5、O4

タイワンシジミ (要注意外来生物) : T 2、T 6、T 9、K 3、O 3、O 4-1、S 2、  
S 9、S 11、S 11-1、S 10

タテジマフジツボ (要注意外来生物) : O 4、M 2、J 2

アメリカフジツボ (国外外来種) : O 4、M 2、J 2

フロリダマミズヨコエビ (国外外来種) : T 2、T 3、T 4、T 7、T 8、K 3、  
K 4-3、O 4-1、O 5、S 1、S 4、S 9、S 10

カワリヌマエビ属の一種 (国外外来種?) : T 1、T 2、T 3、T 4-1、T 4、T 8、  
K 3、S 1、S 3-4、S 7、S 8、S 9、M 3

アメリカザリガニ (要注意外来生物) : T 1、T 2、T 3、T 6、T 7、T 9、T 8、  
T 5-2、K 1、K 2、K 4-3、O 1、O 2、O 3、S 2、S 4、S 7、S 8、S 9、  
S 11、S 11-1、M 3

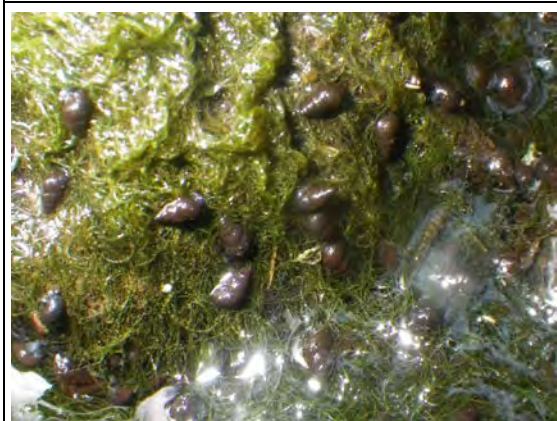
チチュウカイミドリガニ (要注意外来生物) : M 2、J 2



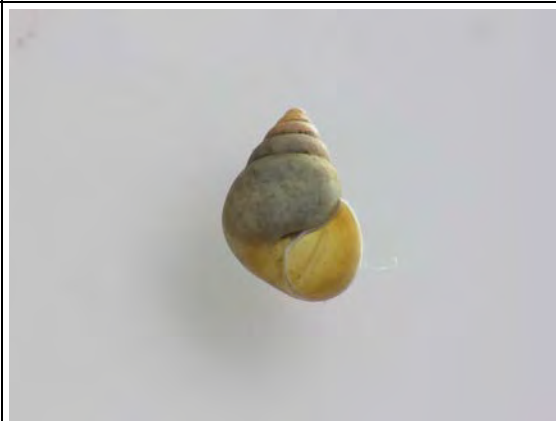
アメリカツノウズムシ *Girardia dorotocephala*  
(国外外来種)(O4-1)



アメリカナミウズムシ *Girardia tigrina*  
(国外外来種)(T2)



コモチカワツボ *Potamopyrgus antipodarum*  
(国外外来種)(M3)



ウスイロオカチグサ *Solenophala debilis*  
(国内外来種)(O5)

写真 4.2.2 底生動物の外来種(16種)

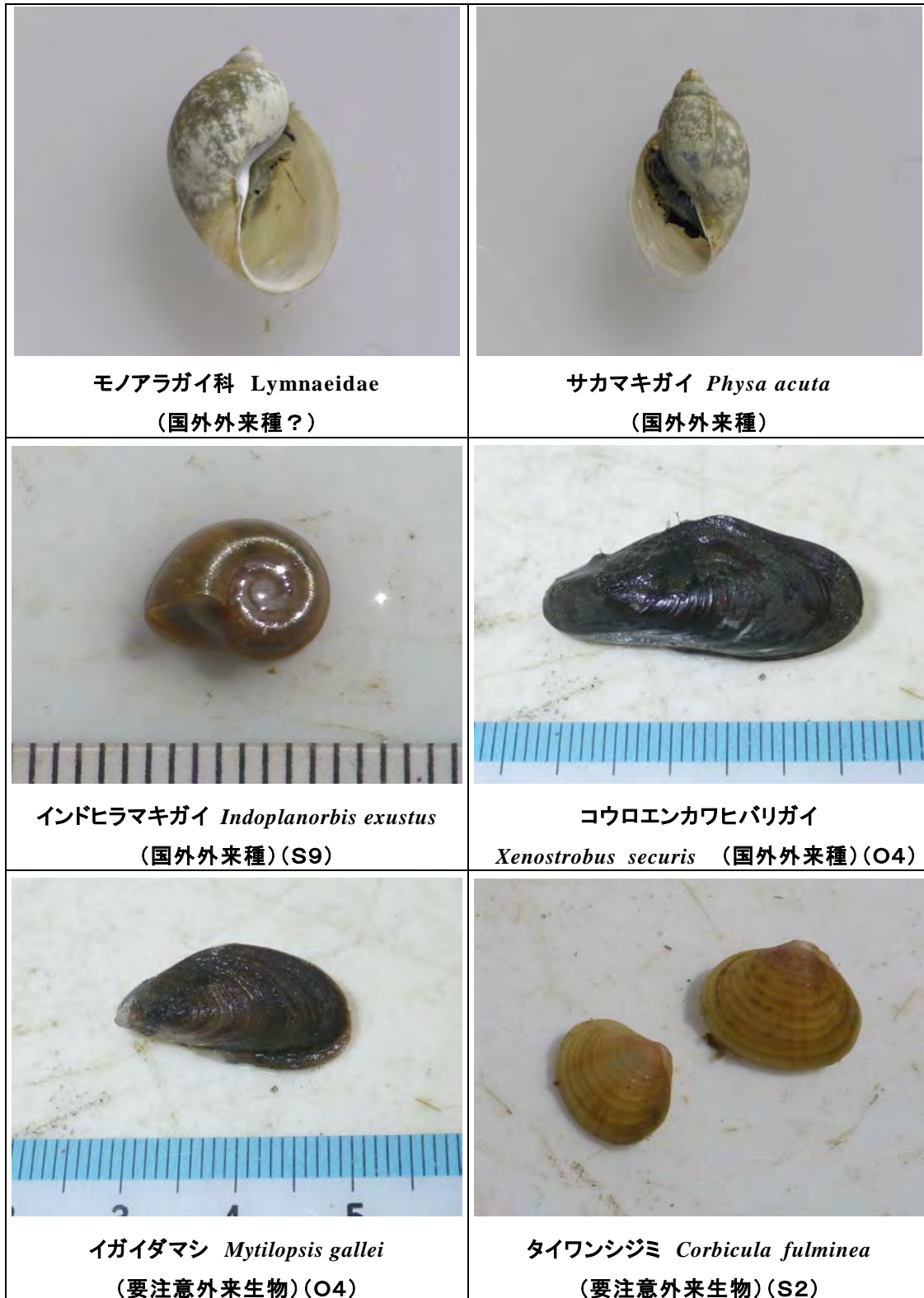


写真 4.2.2(続き) 底生動物の外来種(16種)

	
<p>タテジマフジツボ <i>Balanus amphitrite</i> (要注意外来生物)(J2)</p>	<p>アメリカフジツボ <i>Balanus eburneus</i> (国外外来種)(J2) (手前の小さいものはタテジマフジツボ)</p>
	
<p>フロリダマミズヨコエビ <i>Crangonyx floridanus</i> (国外外来種)(T2)</p>	<p>カワリヌマエビ属の一種 <i>Neocaridina</i> sp. (国外外来種?)(T4)</p>
	
<p>アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i> (要注意外来生物)(T7)</p>	<p>チチュウカイミドリガニ <i>Carcinus mediterraneus</i> (要注意外来生物)(J2)</p>

写真 4.2.2(続き) 底生動物の外来種(16種)

#### (4) レッドリスト等掲載種

表 23 に横浜市内河川から確認されたレッドリスト等掲載種 7 種(底生動物)をまとめた。環境省 R L (2007) の該当種は「準絶滅危惧」がヤマトシジミの 1 種、神奈川県 R D B (2006) の該当種は、「準絶滅危惧」がコヤマトンボとオオアメンボの 2 種、「要注意」としてハグロトンボ・ヤマサナエ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマの 4 種であった。

2008 年度の調査で環境省 R L の「準絶滅危惧」としてマシジミを確認していたが、今回の調査での採集個体を詳しく調べた結果では、すべてタイワンシジミと同定された。詳細については後述のタイワンシジミの項で述べるが、タイワンシジミの放流によってマシジミが駆逐されているものと考えられる。

ハグロトンボは、2005 年度(第 11 報)の調査から記録されだした種(1 地点のみ)であり、2008 年度の調査では 13 地点(幼虫での記録)から確認されたが、今回の調査では幼虫が確認されたのは 4 地点だけであった。2008 年度の調査と比較して調査時期が約 1 ヶ月早いこともあり、卵から幼虫がふ化する前の調査となった可能性が高い。そのため、成虫のみを確認した 14 地点とあわせて、18 地点からの記録とした。2000 年以降、神奈川県内での記録が増えているとされている種であり、横浜市内でも確実に生息範囲を拡大しているものと考えられる。

表 23 横浜市内から確認されたレッドリスト等掲載種の確認地点数(底生動物)

カテゴリー		種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
環境省RL	神奈川県RDB								
準絶滅危惧		ヤマトシジミ <i>Corbicula japonica</i>	1						1
	準絶滅危惧	コヤマトンボ <i>Macromia amphigena amphigena</i>	1		4	1			6
	準絶滅危惧	オオアメンボ <i>Aquarius elongatus</i>			1	1			2
	要注意	ハグロトンボ <i>Calopteryx atrata</i>	(6)	(2)	(4)	(6)			18
	要注意	ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i>	1		4	3	1		9
	要注意	コシボソヤンマ <i>Boyeria maclachlani</i>			4	1			5
	要注意	ミルンヤンマ <i>Planaeschna milnei</i>			1	1	1	1	4

合計の上段の数値は、前回(2008年)の確認地点数を示す。( )の数字はハグロトンボ成虫での確認も含む。

[レッドリスト等掲載種確認地点] 「環境省 R L」(神奈川県 R D B)

( ) はハグロトンボ成虫の確認地点

ヤマトシジミ「準絶滅危惧」: T 5

コヤマトンボ(準絶滅危惧): T 5-2、O 1-1、O 1、O 2、O 3、S 11-1

オオアメンボ(準絶滅危惧): O 2、S 11-1

ハグロトンボ(要注意): (T 2)、(T 3)、(T 4-1)、T 9、(T 8)、  
(T 5-2)、(K 1)、(K 3)、(O 2)、O 3、(O 4-1)、(O 5)、  
S 4、(S 3-3)、(S 5)、S 9、(S 11-1)、(S 10)

ヤマサナエ(要注意): T 9、O 1-1、O 1、O 2、O 3、S 7、S 11、S 11-1、



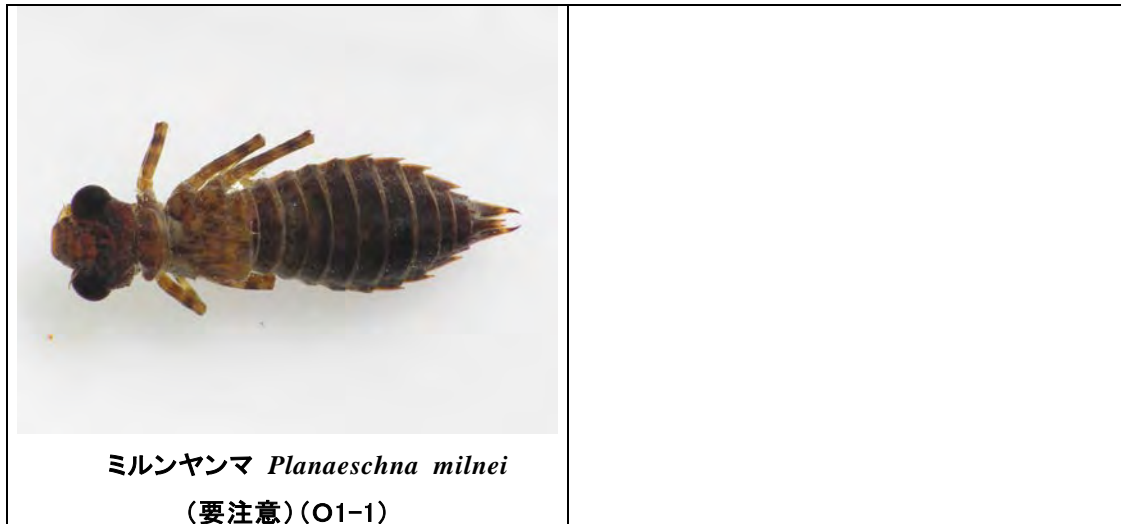
M3

コシボソヤンマ (要注意) : O1-1、O1、O2、O3、S7

ミルンヤンマ (要注意) : O1-1、S11、M3、J1-1

	
<p>ヤマトシジミ <i>Corbicula japonica</i> 「準絶滅危惧」(T5)</p>	<p>コヤマトンボ <i>Macromia amphigena amphigena</i> (準絶滅危惧)(O1)</p>
	
<p>オオアメンボ <i>Aquarius elongatus</i> (準絶滅危惧)(S11-1)</p>	<p>ハグロトンボ <i>Calopteryx atrata</i> (要注意)(S9)</p>
	
<p>ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i> (要注意)(S7)</p>	<p>コシボソヤンマ <i>Boerya maclachlani</i> (要注意)(S7)</p>

写真 4.2.3 底生動物のレッドリスト等掲載種(7種)



**写真 4.2.3(つづき) 底生動物のレッドリスト等掲載種(7種)**

**(5) 代表的な種**

表 24 に今回の調査で 20 地点以上から確認された 11 種の水系別確認地点数をまとめた。最も多くの地点で確認されたのは、ハモンユスリカ属の 33 地点であった。2008 年度は 15 種が 20 地点以上で確認されており、今回は 11 種と減ったのは、境川水系の降雨による増水の影響が大きい。

ウデマガリコカゲロウ (以前の H コカゲロウ) が 21 地点から確認されており、この種はサホコカゲロウよりもきれいな中流部によく見られる種である。サホコカゲロウ (23 地点) とフタモンコカゲロウ (20 地点) などとほぼ同じ確認地点数であった。

サホコカゲロウは、横浜市内河川の有機汚濁がひどかった時期には優占種となることが多かった。現在は他のコカゲロウ類と共に見られるが、鶴見川水系の T7 (恩田川：堀の内橋) ではサホコカゲロウ 1 種で優占種となっており、この地点を流れる水のほとんどが町田市の下水処理場からの処理水となっていることに影響されている。

**表 24 確認地点数の多い代表的な 11 種の水系別確認地点数**

種名	確認地点数		水系名					
	前回	今回	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
アメリカツノウズムシ	—	22	8	4	4	6	0	0
イトミミズ亜科	39	28	8	4	6	4	2	3
ミズムシ	28	27	9	4	6	5	1	2
アメリカザリガニ	21	22	8	3	3	7	1	0
サホコカゲロウ	22	23	9	3	5	6	0	0
フタモンコカゲロウ	27	20	6	3	5	6	0	0
ウデマガリコカゲロウ	28	21	8	3	4	6	0	0
ヤマトヒメユスリカ族	34	25	7	3	5	7	1	2
ナガレツヤユスリカ属	27	23	8	3	4	8	0	0
カワリユスリカ属	2	21	6	4	4	4	0	3
ハモンユスリカ属	39	33	11	3	5	11	1	2
水系別調査地点数			12	4	7	13	2	3

2005年に改訂された横浜市の水質指標では、ナミウズムシが「中流一下流」での「きれい」の指標種として選定されているが、今回の調査で22地点から確認されたアメリカツノウズムシをナミウズムシと混同して扱っていたものと考えられる。



写真 4.2.4 底生動物の代表種(6種)

## (6) ゲンジボタル確認地点

「横浜市水と緑の基本計画」にある施策の一つ、「水循環の再生」でホタルの舞う環境づくりがあげられており、ホタルは施策推進のための目標種として、しばしば使われている。今までの調査で確認されたゲンジボタル幼虫を「水辺の目標種」として、その確認地点を表 25 にまとめた。

今回の調査では、ゲンジボタルの幼虫は、調査した 6 水系の中で帷子川水系と大岡川水系を除く 4 水系（鶴見川水系・境川水系・宮川水系・侍従川水系）の源流域 6 地点から確認された。なお、これらの地点には、松田ほか（2008）のように行政や地域住民の方々による保護活動が行われている箇所も含まれている。

過去の調査では、帷子川水系の矢指川の源流からもゲンジボタル幼虫が確認されており、どの水系の源流域にも良好な生息環境が残されているようである。各水系に残された源流域の保全がこれからの重要な課題と考えられる。

今回の調査結果では、2008 年度の調査よりも確認された個体数は少ないが、以下に各水系の確認地点と確認個体数を示した。

### [ゲンジボタル幼虫確認地点]

鶴見川水系：T 6（寺家川・山田谷戸）1 個体、T 9（梅田川・神明橋）6 個体

境川水系：S 7（舞岡川・宮根橋上流）1 個体、S 11（稲荷川・杉之木橋上流）1 個体

宮川水系：M 3（清水橋上流）2 個体

侍従川水系：J 1-1（金の橋上流・左）1 個体

表 25 ゲンジボタル幼虫の確認地点

水系	地点	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
鶴見川	寺家川 T6					○			○	○	○
	梅田川 T9			○	○				○	○	○
帷子川	矢指 K3-1	—			○	○	○	○	○	—	—
	程ヶ谷カントリー横 K3-2	—	—	—	○	○			○	—	—
大岡川	氷取沢(左) O1-1	—	—	○		○	○	○	○	○	
	氷取沢 O1		○	○		○	○	○	○	○	
	陣屋橋上流 O2							○	○		
境川	舞岡川 S7									○	○
	稲荷川 S11	○		○	○	○	○	○	○	○	○
	いたち川 S11-1		○	○			○	○	○		
宮川	清水橋上流 M3				○			○		○	
侍従川	金の橋上流 J1-1									○	○

—: 未調査



写真 4.2.5 ゲンジポタル幼虫とその生息環境

(7) ウズムシ類について

2008年度の調査で検討課題として残されていたウズムシ類の同定について、現地での生時の形態観察による同定を行った。その結果、横浜市内にはナミウズムシ・アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシの3種が生息していることが明らかになった。

表 26 に3種の確認地点をまとめた。ナミウズムシが7地点、アメリカツノウズムシが22地点、アメリカナミウズムシが3地点で確認された。ナミウズムシは円海山周辺の源流域から、アメリカナミウズムシは鶴見川水系の中・下流域から確認され、アメリカツノウズムシは横浜市内河川の広い範囲に生息していた。

表 26 横浜市内から確認されたウズムシ類(水系別確認地点数)

カテゴリー	種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
在来種	ナミウズムシ <i>Dugesia japonica</i>			1	3	1	2	7
国外外来種	アメリカツノウズムシ <i>Girardia dorotocephala</i>	8	4	4	6			22
国外外来種	アメリカナミウズムシ <i>Girardia tigrina</i>	3						3

川勝ほか（2007）によれば、アメリカツノウズムシは 2003 年に愛知県碧南市の水族館水槽から見つかったのが日本での初記録とされている。横浜市内での記録については、生物相調査では今回の調査で初めて確認されたことになるが、福島（2002）の入江川の調査データを見る限り、1999 年に入江川でナミウズムシとして確認されたものは、アメリカツノウズムシであると考えられる。

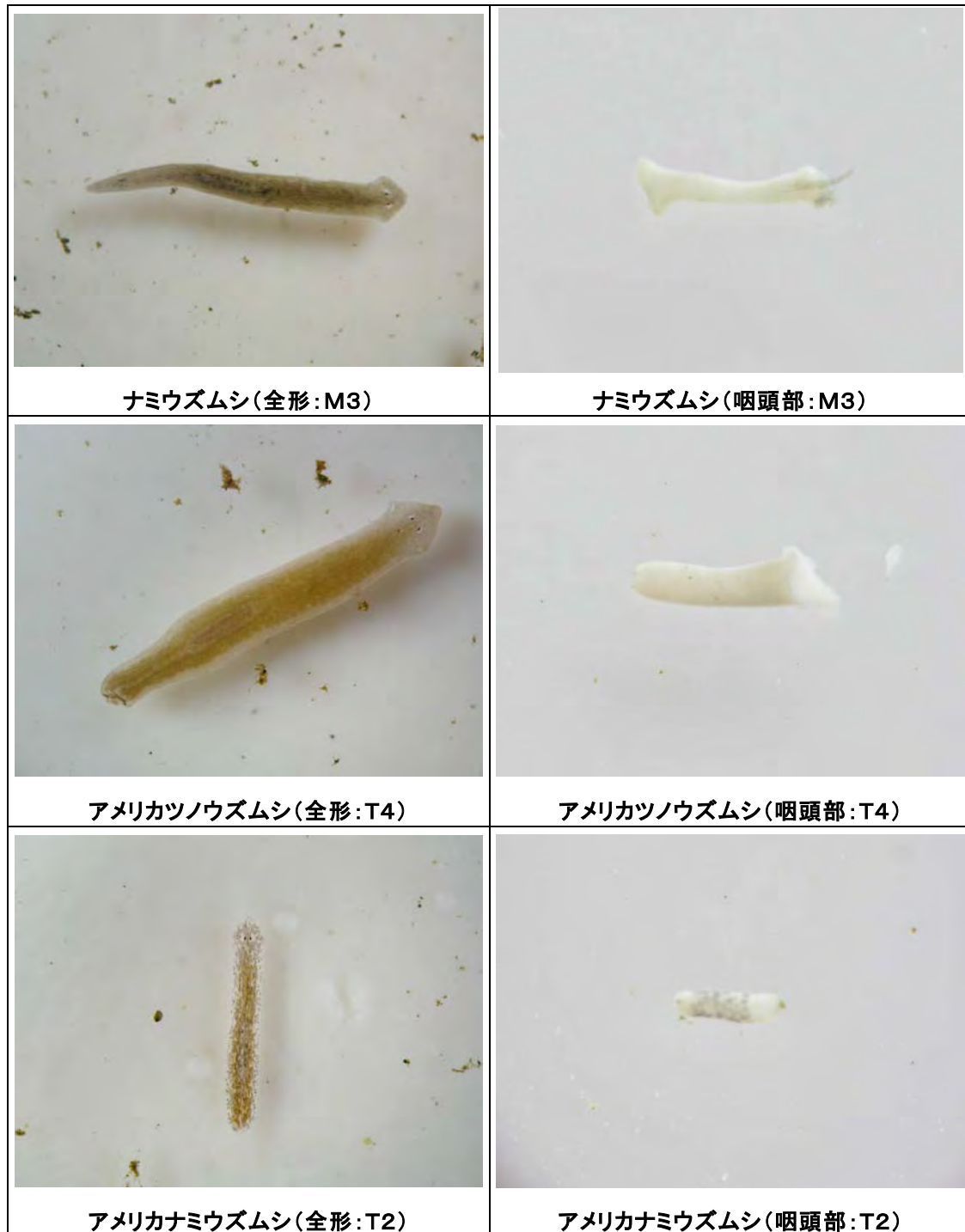


写真 4.2.6 ウズムシ類の全形及び咽頭部

## (8) タイワンシジミとマシジミ

園原・吉田（2005）によれば、神奈川県相模川・金目川の全域にタイワンシジミが生息しており、マシジミの生息場所はごく限られた地域のみとされている。鎌倉市の源流域には、マシジミの生息場所が残されており、鎌倉市と円海山を挟んで市境で接する横浜市の源流域にもマシジミが残されている地域が存在するものと考えられる。

タイワンシジミとマシジミを外形で区別するのは難しく、園田・吉田（2005）は形態的特徴を3タイプに分けて整理した。また、増田・内山（2004）や山田ほか（2010）にも詳細な特徴が記述されており、それらを参考に各タイプの特徴を表27にまとめた。

2008年度の調査では、境川水系の2地点（S11、S11-1）からマシジミが報告されていたが、今回の調査で採集された個体を詳しく調べたところ、それらの地点から採集されたものはタイワンシジミと同定された。S11（稲荷川・杉之木橋上流）のものはタイプⅡ、S11-1（いたち川・瀬上沢）のものはタイプⅠであった（写真4.2.7）。

タイワンシジミ及びマシジミは雌雄同体で、「雄性発生」と呼ばれる特殊な生殖様式をもっていることが知られている。これは、卵子の染色体は全く利用されず、受精後に精子の染色体のみで発生が進むものである。タイワンシジミとマシジミは、非常に近縁な種とされており、両者が混在した場合、取り込まれた精子の方の形質をもった稚貝ができることになる。タイワンシジミの精子の量はマシジミよりも多いとされているため、両者の混在下では、マシジミが駆逐され、タイワンシジミの形質をもったものに置き換わる可能性が非常に高い。

このような特殊な生態をもつタイワンシジミであるが、園原・吉田（2005）はタイワンシジミの分布拡大について、「ホテル保護活動に伴うタイワンシジミ分布拡大」の実例を挙げて警告を発している。また、過去には水産増殖の一環として河川に進んで放流された時期や自然保護活動として市販シジミの安易な放流もあったかと予想される。

横浜市内の源流域には、まだマシジミが残されている場所があると考えられ、マシジミの生息域にタイワンシジミが侵入するとマシジミが駆逐されてしまうため、このような外来種の分布拡大を防ぐための実態把握及び対策が必要である。

表27 タイワンシジミとマシジミの特徴

タイプⅠ タイワンシジミ(カネツケシジミ型)	タイプⅡ タイワンシジミ もしくは マシジミ	タイプⅢ マシジミ
殻の表面が黄褐色、殻の内面が白色ないし白紫色で両側歯が紫彩されているもの。カネツケシジミ型と呼ばれ、大型個体でも殻は黒くならない。	殻の表面が緑がかった黄褐色、殻の内面が紫色のもの。内面の紫色の部分が殻の外縁が濃く縁取られるものはマシジミ、全体的に薄紫になるものはタイワンシジミ。	殻の表面が稚貝では黄緑色であり、老成すると黒色を帯び、一般には光沢は鈍い。殻頂部は剥落して灰白色が露出し、殻の内面は濃紫色のもの。



台湾シジミ(タイプⅠ) 全形  
境川水系(S11-1)



台湾シジミ(タイプⅠ) 殻の内面  
境川水系(S11-1)



台湾シジミ(タイプⅡ) 全形  
境川水系(S11)



台湾シジミ(タイプⅡ) 殻の内面  
境川水系(S11)



台湾シジミ(タイプⅠ)全形  
鶴見川水系(T6)



台湾シジミ(タイプⅡ)全形  
大岡川水系(O3)

写真 4.2.7 台湾シジミの全形及び殻の内側



## (9) 横浜市内に生息するエビ類とカワリヌマエビ属

過去の生物相調査で確認されたエビ類の種類を表 28 にまとめた。種名が確定していない「ヌマエビ科」と「テナガエビ科」を除くと、横浜市内から 13 種の記録がある。過去の報告でミナミヌマエビとされていたものは、カワリヌマエビ属として確認地点数を示した。

1984 年度（第 4 報）の調査では、底生動物調査はコアドラートによる定量調査のみを実施しているため、遊泳動物であるエビ類は採集されていない。1993 年度（第 7 報）からは、底生動物調査以外にエビ・カニ類の調査が行われており、エビ類の確認種数が 4 種と増えた。また、2005 年度（第 11 報）になるとカワリヌマエビ属（ミナミヌマエビとして記録されている）が採集され、確認種数も 10 種と急増している。

今回の調査ではエビ類として 12 種が確認され、今まで記録が無かったトゲナシヌマエビも確認されたため、過去の調査の中で一番種数が多いエビ類の記録となった。

### [回遊性の区分]

川井・中田編（2011）を参考として、表 28 にはエビ類の「回遊性」をまとめた。回遊性の区分として、「通し回遊種」を「回遊性」、「非通し回遊種」を「陸封性」、河口の汽水域に生息する種を「汽水性」とした。「通し回遊種」とは一生の間に海域と河川を往来しなければ繁殖できない種であり、「非通し回遊種」は回遊せずに一生を淡水で過ごす種のことである。

この区分に従って分けると、回遊性の種はヤマトヌマエビ・トゲナシヌマエビ・ミゾレヌマエビ・ヌマエビ・ミナミテナガエビ・ヒラテテナガエビ・テナガエビの 7 種、陸封性の種はカワリヌマエビ属・ヌカエビ・スジエビの 3 種、汽水性の種はシラタエビ・ユビナガスジエビ・スジエビモドキの 3 種であった。テナガエビについては、陸封と河口域に生息する両個体群があるようだが、ここでは回遊性の種として扱った。

### [エビ類の増加]

表 28 からわかるように、1990～1996 年度の間はヌカエビ・シラタエビ・ヒラテテナガエビ・テナガエビ・スジエビの 5 種しか確認されていなかったものが、それ以降は徐々に種類が増加し、2005 年度からは 10 種を越える記録となった。

1999 年度以降に追加された種は、回遊性種が 5 種（ヤマトヌマエビ・トゲナシヌマエビ・ミゾレヌマエビ・ヌマエビ・ミナミテナガエビ）、陸封性種が 1 種（カワリヌマエビ属）、汽水性種が 2 種（ユビナガスジエビ・スジエビモドキ）の合計 8 種である。

1999 年度以降に種類が増えたのは、横浜市内を流れる河川の水質が改善され、回遊性種が河口から河川を遡上するようになったためである。2005 年度から記録に加わった陸封性種のカワリヌマエビ属（ミナミヌマエビとして記録）は、横浜在来の種ではなく、明らかに他地域から移入された種である。

### [横浜市内のカワリヌマエビ属]

西野・丹羽（2004）は、琵琶湖の内湖調査で 2001 年にミナミヌマエビらしき種が確認され、詳しく調べると中国大陸に生息しているカワリヌマエビ属のようであると報告している。西野（2008）によれば、日本在来種のミナミヌマエビは韓国・台湾・中国にも生息

しており、カワリヌマエビ属として韓国で4種、中国では22種が確認されている。

日本に持ち込まれているカワリヌマエビ属は「ブツエビ」として釣りの撒餌やアクアリウム用の観賞用動物として、中国、韓国、台湾から大量に輸入されているもので、それらが全国の野外に広がっているというのが現状である。どの地域からどのようなカワリヌマエビ属が持ち込まれているか、現状把握には至っていないため、横浜市内で確認される種については、日本在来種のミナミヌマエビではなくカワリヌマエビ属の一種として扱った。

横浜市内でのカワリヌマエビ属の記録は、1999年に入江川（鶴見川水系）でミナミヌマエビとして確認されたのが最初（福島 2002）であり、それ以降は樋口ほか（2002）の白幡池（2001年調査）、2005年度（第11報）、2008年度（第12報）の記録である。今回の調査では4水系（鶴見川水系・帷子川水系・境川水系・宮川水系）の13地点から確認された。

表 28 河川生物相調査で横浜市内から確認されたエビ類

科名	種名	回遊性の区分	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
			第4報	第5報	第6報	第7報	第8報	第9報	第10報	第11報	第12報	第13報
ヌマエビ科	ヤマトヌマエビ	回遊性								○	○	○
	トゲナシヌマエビ	回遊性										○
	ミゾレヌマエビ	回遊性						○		○	○	○
	カワリヌマエビ属	陸封性								2	4	13
	ヌマエビ	回遊性									○	○
	ヌカエビ	陸封性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヌマエビ科	—					○					
テナガエビ科	シラタエビ	汽水性			○				○			
	ミナミテナガエビ	回遊性									○	○
	ヒラテナガエビ	回遊性				○		○	○	○	○	○
	テナガエビ	回遊?			○	○	○	○	○	○	○	○
	ユビナガスジエビ	汽水性							○	○	○	○
	スジエビ	陸封性			○	○	○	○	○	○	○	○
	スジエビモドキ	汽水性		○						○	○	○
テナガエビ科	—								○			
種類数合計			0	2	4	4	4	5	6	10	11	12

1984年度の調査でエビ類が確認されていないのは、底生動物の定量調査のみを実施したためである。

1993～2005年度（第7～11報）の報告ではエビ・カニ類は底生動物と別項目の調査となっている。

カワリヌマエビ属には、過去のミナミヌマエビの記録も確認地点数として記録した。

[カワリヌマエビ属の区別点]

西野（2008）や吉郷（2011）によれば、中国に生息しているシナヌマエビ類（ミナミヌマエビの亜種）とミナミヌマエビとの区別点として、その雄について額角の長さが短いことと、第3～4胸脚前節が湾曲していることが示されている。

今回の調査で鶴見川水系（T3）から採集された標本の形態を写真4.2.8に示した。鶴見川の標本では、雄の額角が第1触角柄部の第3節末端よりも短く、第3胸脚前節が湾曲している特徴から、日本在来種のミナミヌマエビではないことが確実となった。ただし、横浜市内に複数種（亜種）が移入されている可能性もあり、もう少し詳細な調査が必要と考えられる。

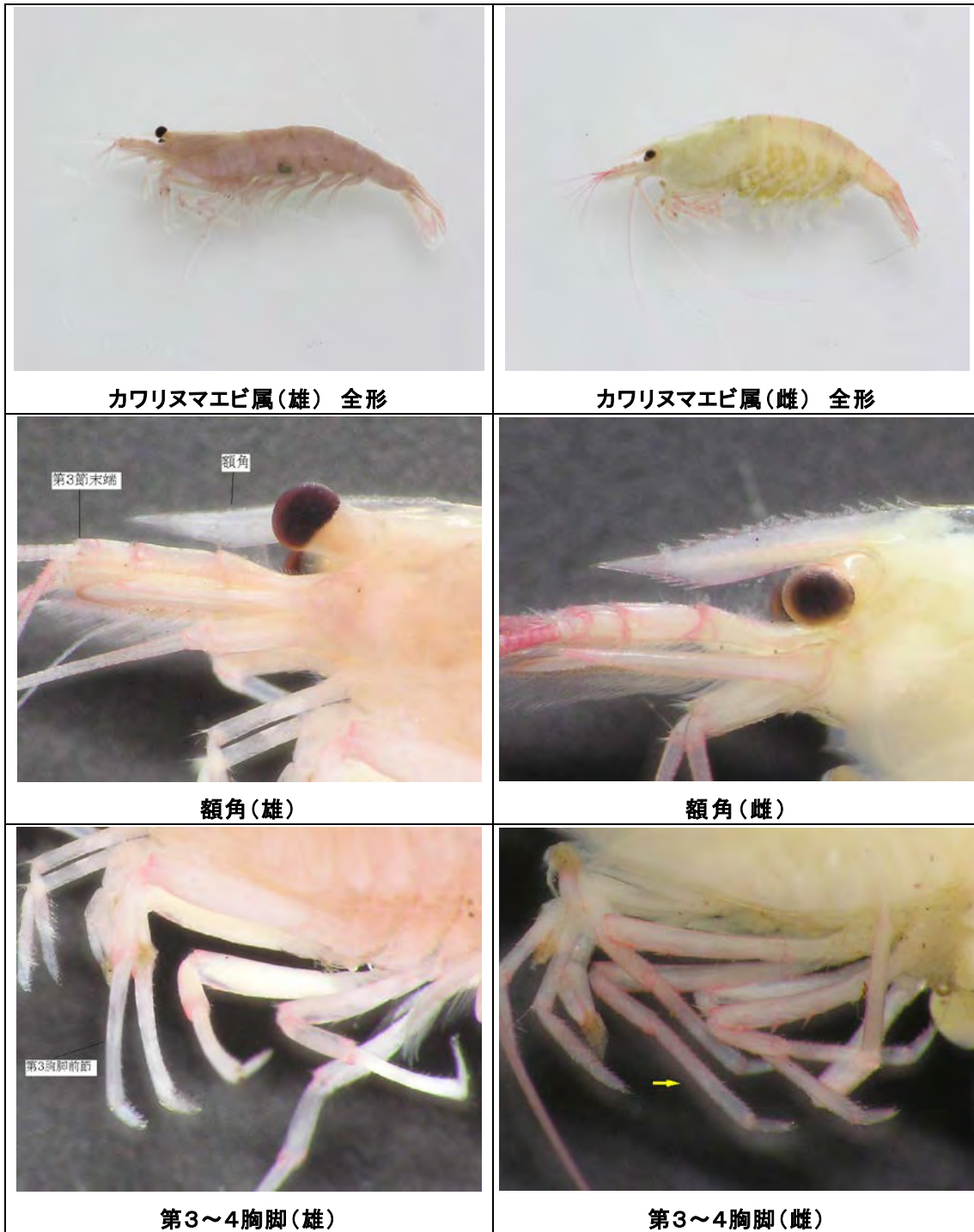


写真 4.2.8 カワリヌマエビ属の全形・額角・胸脚(鶴見川:T3)

(10) 経年変化

表 29 には、1984 年度からの河川生物相調査の底生動物調査結果から求めた分類群別の種類数を調査年度別に示した。調査年度によっては、底生動物とエビ・カニ類を別の報告としていることもあり、それらを合計した種類数としてまとめた。

今回の調査では、夏 1 回 41 地点の調査で 171 種が確認された。2008 年度の 172 種よりも少ないが、タンスイカイメン科やマミズヒモムシ科など、過去の調査では記録されていないグループも確認されている。

甲殻類は、2008年度と同様に25種と多く、過去に底生動物とエビ・カニ類を分けていた結果を合計したものよりも多い。またトンボ類の確認種数も17種（2008年度19種）と多く、これは現地調査時に定性調査として十分な調査時間をかけたことの現れであろう。

横浜市生物相調査は、調査年度によって調査法（定量・定性）や調査時期・のべ地点数などが異なり、また横浜市外の鶴見川や境川の源流部を調査していることもあり、単に確認された種数だけでは経年変化を知ることは難しい。1984年度から2011年度までは、調査毎ごとに確認種が増える傾向にある（1987年度だけ減少、調査手法の違いによるもの）。これは、分類学的知見の進歩ということもあるが、横浜市内の河川水質がかなり改善され、それが水生生物の生息状況に反映された結果であると考えられる。

表 29 生物相調査における確認種数の経年変化(底生動物)

動物門	綱／目	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
海綿動物	普通海綿綱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
紐形動物	有針綱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
扁形動物	渦虫綱	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
軟体動物	腹足綱	5	4	4	6	5	6	7	7	9	12
	二枚貝綱	1	1	1	3	2	3	2	3	5	7
環形動物	多毛綱	1	0	0	1	4	5	4	3	2	2
	貧毛綱	3	2	3	2	3	3	4	4	5	4
	ヒル綱	3	2	3	3	3	3	3	3	4	5
節足動物	甲殻綱	4	6	10	(13)	(19)	(17)	(21)	(23)	26	25
	昆虫綱	110	79	109	112	105	113	113	124	120	110
	カゲロウ目	17	14	17	15	15	17	16	20	15	15
	トンボ目	6	8	14	11	9	11	12	12	19	17
	カワゲラ目	8	5	6	5	4	5	4	7	4	3
	カメムシ目	2	1	1	1	0	2	2	4	6	8
	ヘビトンボ目	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	アミメカゲロウ目	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	トビケラ目	11	10	17	17	15	14	14	17	11	10
	チョウ目	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	コウチュウ目	4	7	10	6	3	5	5	5	7	8
	ハエ目	59	31	41	54	56	55	55	54	55	46
合計		128	95	131	(141)	(142)	(151)	(155)	(168)	172	171
調査回数		2季	3季	3季	2季	2季	2季	2季	2季	1季	1季
調査方法		定量	定性	定性	定性	定性	定性	定性	定性	定性	定性
のべ地点数		81	93	109	99	91	91	90	91	41	41
横浜市外の地点		あり	なし	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	なし

注)横浜市外の調査地点は、境川下流の藤沢市を除く。( )の種数は底生動物とエビ・カニ類の報告を合計した種数。

### 4.3 水草調査結果

水草調査は、2011年7月29日～9月9日の生物調査として実施したが、一部のデータは横浜市環境科学研究所の水質調査時のものも含まれている。また、調査環境のデータは付表10に収録した。図3に示したように、水草が確認された地点は18地点と2008年度の10地点よりも多く、それらの地点からオランダガラシを含む8種の水草が確認された。

#### (1) 横浜市内の水草相（オランダガラシを含む）

本調査で確認した水草は8種で、オオフサモ・ホザキノフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ・エビモ・アイノコイトモ・ヤナギモである。確認された種類は、鶴見川水系が7種、次いで大岡川水系と境川水系が4種、帷子川水系が2種、宮川水系が1種で、侍従川水系では水草は認められなかった（表30）。



図3 水草の確認地点(オランダガラシを含む)

表 30 各水系における水草の確認地点数

種名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
オオフサモ	<i>Myriophyllum brasiliense</i>	4	0	0	0	0	0	4
ホザキノフサモ	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	0	0	1	0	0	2
オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	2	1	2	1	1	0	7
オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	4	1	0	1	0	0	6
コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	1	0	1	0	0	0	2
エビモ	<i>Potamogeton crispus</i>	0	0	1	0	0	0	1
アイノコイトモ	<i>Potamogeton orientalis</i>	1	0	1	1	0	0	3
ヤナギモ	<i>Potamogeton oxyphyllus</i>	5	0	0	0	0	0	5
種類数合計		7	2	4	4	1	0	8

[水草の確認地点]

オオフサモ：T 1、T 3、T4-1、T 7

ホザキノフサモ：T 4、S 10

オランダガラシ：T 9、T5-2、K4-3、O 1、O 2、S 4、M 3

オオカナダモ：T 2、T 3、T4-1、T 4、K 1、S 8

コカナダモ：T 4、O4-1

エビモ：O4-1

アイノコイトモ：T 8、O4-1、S 8

ヤナギモ：T 2、T 3、T4-1、T 4、T 8

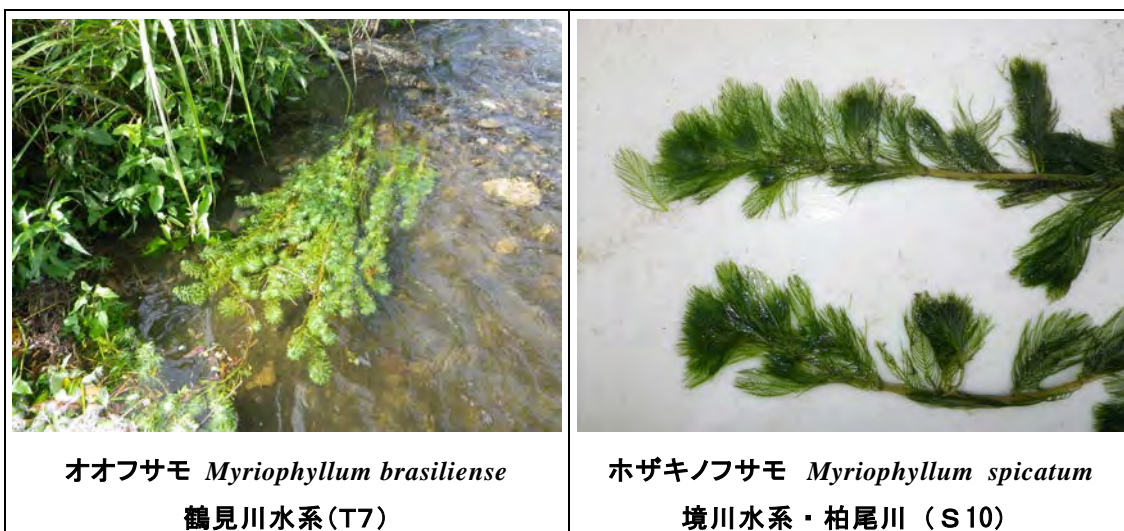


写真 4.3.1 確認された水草8種



写真 4.3.1(続き) 確認された水草8種

## (2) 流域区分別の確認地点

流域区分別にみると、源・上流域ではオランダガラシ・オオカナダモの2種、中・下流域では確認された8種全て（オオフサモ・ホザキノフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ・エビモ・アイノコイトモ・ヤナギモ）、感潮域では0種であった（表31(1)、31(2)）。

表 31(1) 源流—上流域における水草種の出現状況

種名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川		宮川	出現 地点数
		梅田川		O1	O2	M3	
		T9	K1				
オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	+		+	+	+	4
オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>		++				1
水系別種類数		1	1	1		1	5

表 31(2) 中流—下流域における水草種の出現状況

種名	鶴見川					帷子川			大岡川	境川			出現 地点数	
	鶴見川					恩田川	早淵川	帷子川	大岡川	和泉川	柏尾川			
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T7	T8	T5-2	K4-3	O4-1	S4	S8		S10
オオフサモ	+		+	+		++								4
ホザキノフサモ					+								+	2
オランダガラシ								+	++		+			3
オオカナダモ		++	+	+	+							+		5
コカナダモ					+					+				2
エビモ										++				1
アイノコイトモ							+			+		+		3
ヤナギモ		+++	+	+	+++		+++							5
水系別種類数	7							1	3		4		13	

+: 少ない、++: 普通、+++ : 多い

## (3) 経年出現状況

表 32 には、1984 年～2011 年までの水草の調査結果をまとめて示した。27 年間に 10 回の調査を行い、横浜市内の河川から、オオフサモ・ホザキノフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ・エビモ・アイノコイトモ・ヤナギモ・ナガレミズヒキモ・ツツヤナギモ・リュウノヒゲモの 11 種が確認されている。

調査年度別では、2005 年度調査で 9 種確認されたのが最も多く、2011 年度は 8 種であった。1984～1996 年度の期間は 3～5 種と少ない。調査精度の差も考慮する必要はあるが、横浜市内河川に生育する水草の種類は、増加傾向にあると考えられる。

鶴見川水系ではオオフサモが 2002 年度から確認されており、分布の拡大が懸念される。全体としては、アイノコイトモ・コカナダモ・エビモが減少し、オオフサモ・ヤナギモ・ホザキノフサモ・オオカナダモが増加している傾向であった。



表 32 各水系における水草確認地点の経年変化(確認種なしの侍従川を除く)

水系名	種名	調査年度									
		1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
鶴見川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		1
	オオフサモ							●	●	●	4
	ホザキノフサモ					●	●		●		1
	オオカナダモ					●	●	●	●	●	4
	コカナダモ	●	●	●	●			●	●		1
	エビモ	●		●		●					
	ナガレミズヒキモ※1								●		
	アイノコイトモ	●	●	●	●	●	●	●	●		1
	ヤナギモ						●	●	●	●	5
水系別種類数		3	2	3	2	5	5	6	8	3	7
帷子川水系	オランダガラシ						●	●		●	1
	オオカナダモ					●	●	●	●	●	1
	コカナダモ			●	●	●	●	●	●		
	エビモ			●	●		●				
	アイノコイトモ			●	●		●		●		
水系別種類数		0	0	3	3	2	5	3	3	2	2
大岡川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		2
	コカナダモ		●	●	●		●	●	●	●	1
	ツツヤナギモ						●				
	エビモ							●	●	●	1
	アイノコイトモ		●	●	●	●	●	●	●		1
	ヤナギモ									●	
水系別種類数		0	2	2	2	2	4	4	4	3	4
境川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		1
	ホザキノフサモ		●					●	●		1
	オオカナダモ							●			1
	コカナダモ	●	●	●	●						
	エビモ		●								
	アイノコイトモ	●	●	●	●	◎			●	●	1
	ヤナギモ						●	●	●		
	リュウノヒゲモ						●				
水系別種類数		2	4	2	2	2	3	4	4	1	4
宮川水系	オランダガラシ				●	●	●	●	●	●	1
	エビモ					●		●	●		
水系別種類数		0	0	0	1	2	1	2	2	1	1
年度別種類数合計		3	4	3	3	5	8	7	9	7	8

※1:浮葉を付けないタイプのホソバミズヒキモ。◎:ヤナギモの誤認の可能性あり。今回の数値は確認地点数。  
 注)オランダガラシの記録は、水草調査結果だけではなく、水質判定用のデータも加えた。

#### (4) 外来種

今回確認された8種のうち半数の4種が国外から持ち込まれた国外外来種であった。表33に示すように、オオフサモが「外来生物法」で指定する「特定外来生物」、オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモの3種が、環境省でリストアップする「要注意外来生物」に該当する。

オオフサモは、2008年度の調査では鶴見川水系の恩田川（T7）1地点で確認されただけであったが、今回はT1・T3・T4-1・T7の4地点から確認された。4地点中では、T7では比較的大きな群落が形成されていたが、他の地点では上流から流れ着いた個体が着生したばかりの小さな株であった。日本に入っているオオフサモは雌株のみといわれており、株分けによって増えるため、鶴見川（恩田川）の横浜市内上流域に安定した生育地がある限り、鶴見川の下流側に広がる可能性が高い。

表 33 横浜市内から確認された国外外来種の確認地点数(水草)

カテゴリー	種名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
特定外来生物	オオフサモ	<i>Myriophyllum brasiliense</i>	4						4
要注意外来生物	オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	2	1	2	1	1		7
要注意外来生物	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	4	1		1			6
要注意外来生物	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	1		1				2
水系別種類数			4	2	2	2	1	0	4

[国外外来種確認地点]

オオフサモ（特定外来生物）：T1、T3、T4-1、T7

オランダガラシ（要注意外来生物）：T9、T5-2、K4-3、O1、O2、S4、M3

オオカナダモ（要注意外来生物）：T2、T3、T4-1、T4、K1、S8

コカナダモ（要注意外来生物）：T4、O4-1

#### (5) レッドリスト等掲載種

今回調査では、環境省の改訂レッドリスト（環境省2007）及び神奈川県レッドデータブック（神奈川県立生命との星・地球博物館2006）に指定されている水草は確認されなかった。

表 34 横浜市内から確認されたレッドリスト等掲載種の確認地点数(水草)

環境省RL	神奈川県RDB	種名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
該当種なし	該当種なし	—	—	0	0	0	0	0	0	0

#### (6) ミズワタの確認状況

水草の調査に合わせて、水質評価のための指標種であるミズワタ（バクテリア）有無の確認も行った。ミズワタの発生は、窒素濃度の高い有機汚濁河川においては、冬季の水温が低く溶存酸素量が多い時期によく見られる。今回は7～9月の調査ということもあり、ミズワタの確認された地点は無かった。

### (7) アイノコイトモとヤナギモ

横浜市内の水草の生育状況については、横浜植物調査会編（2003）に詳しいが、ヒルムシロ科のアイノコイトモやヤナギモなどの区別が難しいため、表 35 に示したような基準で区別した。

横浜植物調査会編（2003）では、沈水葉の幅について 2.5mm を境としてアイノコイトモとヤナギモを区別しているが、今回は角野（1994）に従って 2.0mm 未満をアイノコイトモ、2.0mm 以上をヤナギモと同定した。

鶴見川水系（T 2）には、沈水葉の幅が 2.0～2.2mm のものが多く、それらをヤナギモと同定した。また、恩田川（T 8）には、この種とは別に少し色の違う（赤みがる）沈水葉の幅が 1.5～1.8mm の株が複数あり、それをアイノコイトモとした。大岡川水系や境川水系では、沈水葉の幅が 1.5mm ほどの個体であった。

表 35 ヒルムシロ科5種の特徴

和名	葉幅	特徴
イトモ 環境省RL:NT 神奈川RDB:VU	沈水葉 0.7～1.5mm	浮葉はもたない。近似種のツツイトモは托葉が合着して膜状の筒となるので区別できる。葉の長さは2～6cm。葉脈は1～3脈で葉先は鋭頭。
アイノコイトモ	沈水葉 1.2～2mm	浮葉はもたない。ヤナギモとイトモの種間雑種とされている。イトモよりやや大型で葉の長さは4.5～7cm。葉脈は3～5脈。
ヤナギモ	沈水葉 2～5mm	浮葉はもたない。穂状花序をもち、水上に花茎をつきだして開花する。葉の長さは5～16mm。葉脈は5～7脈で葉先は鋭頭。センニンモは葉に鋸歯があり、葉先は尖らない。
ホソバミズヒキモ 神奈川RDB:EN	沈水葉 0.3～1mm 浮葉 4～10mm	ナガレミズヒキモはホソバミズヒキモの浮葉の無いもの。沈水葉はイトモに似るが、葉はホソバミズヒキモのほうが細く繊細で、葉腋にできた殖芽はイトモのように肥厚しない点で区別可能である。
リュウノヒゲモ 環境省RL:NT 神奈川RDB:EN	沈水葉 0.5～1mm	浮葉はもたない。茎は細く、多く分岐する。葉の長さは5～15cmで基部は茎を抱き、長さ1～3cmの葉鞘となる。淡水～汽水域に生育する。

CR: 絶滅危惧 I A 類、EN: 絶滅危惧 I B 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧

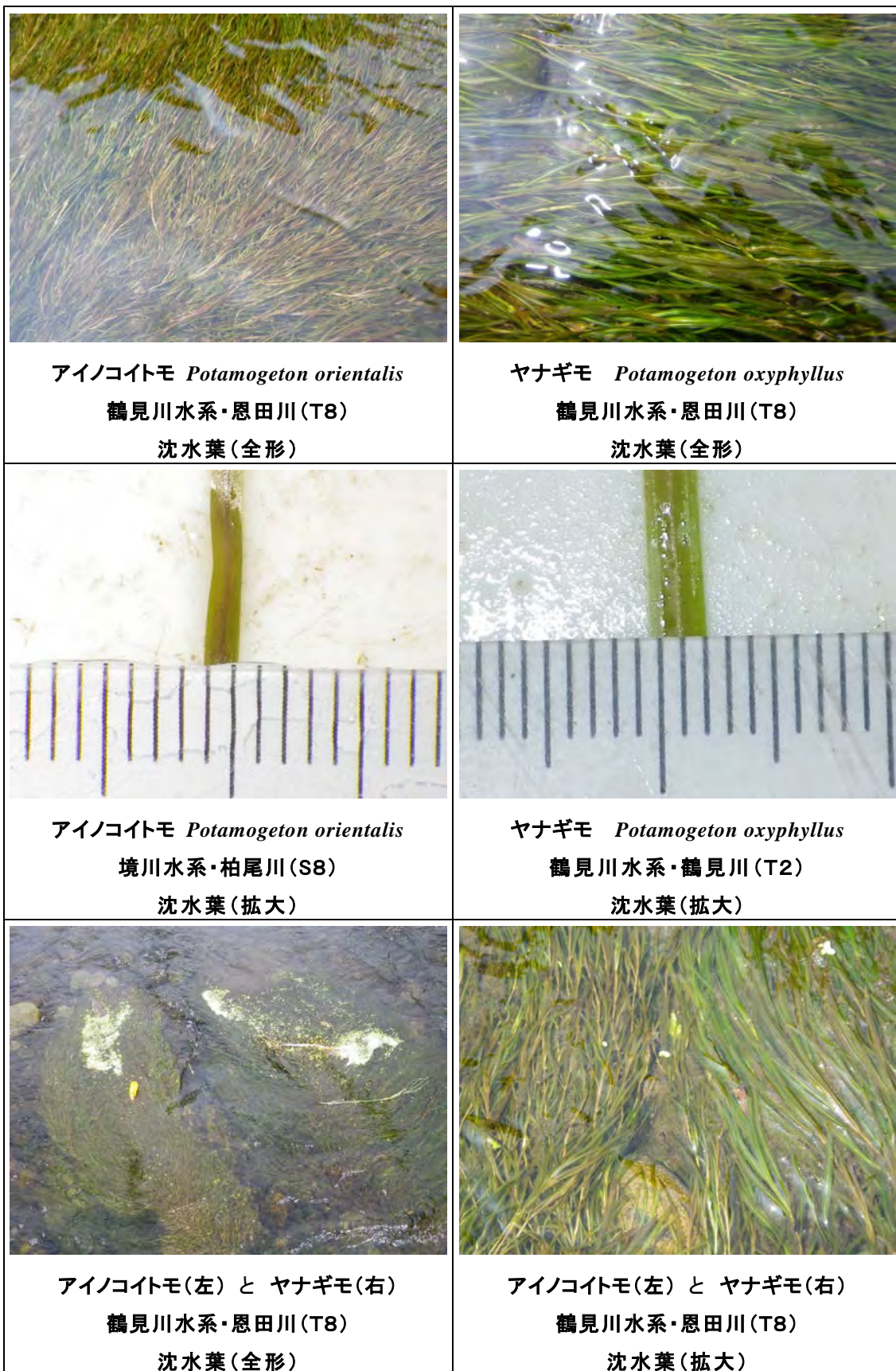


写真 4.3.2 アイノコイトモとヤナギモ

### (8) 水草の地点別出現状況

表36～40に過去の水草の出現状況について示した。水草の調査は調査年度によって地点数や調査場所が異なるが、今回調査の41地点の中で水草の確認されている地点をまとめた。

過去と今回の調査で水草が確認された地点は、鶴見川水系で11地点、帷子川水系で4地点、大岡川水系で5地点、境川水系で8地点、宮川水系で1地点の合計29地点であった。侍従川水系からは水草は確認されていない。

過去の調査も含め、オランダガラシを含む水草が5種以上確認されている地点は、鶴見川水系ではT2（千代橋：6種）、T4-1（第3京浜下：5種）、T4（亀の甲橋：6種）、T8（都橋：8種）の4地点、大岡川水系ではO4-1（日野川合流点下：5種）の1地点、合計で5地点であった。今回の調査で一番多くの種類が確認されたのは、T4（亀の甲橋）の4種である。

また、今までの調査で一番多くの種類が確認された地点は、2005年度の鶴見川水系T8（恩田川：都橋）の6種（オランダガラシ・ホザキノフサモ・オオカナダモ・コカナダモ・アイノコイトモ・ヤナギモ）であった。

表36 鶴見川水系における水草の出現状況

地点番号 地点名 調査年度 確認種数	T1 水車橋					T2 千代橋					T3 落合橋					T4-1 第3京浜下				
	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96
オランダガラシ	○																			
オオフサモ																				
ホザキノフサモ																				
オオカナダモ																				
コカナダモ	○					○														
エビモ						○														
ナガレミズヒキモ																				
アイノコイトモ						○														
ヤナギモ																				
地点番号 地点名 調査年度 確認種数	T4 亀の甲橋					T5-2 境田橋					T6 山田谷戸					T7 堀の内橋				
	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96
オランダガラシ																				
オオフサモ																				
ホザキノフサモ																				
オオカナダモ																				
コカナダモ	○																			
エビモ																				
ナガレミズヒキモ																				
アイノコイトモ	○																			
ヤナギモ																				
地点番号 地点名 調査年度 確認種数	T8 都橋					T9 神明橋					T11 一本橋									
	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96					
オランダガラシ																				
オオフサモ																				
ホザキノフサモ																				
オオカナダモ																				
コカナダモ	○																			
エビモ	○																			
ナガレミズヒキモ																				
アイノコイトモ	○																			
ヤナギモ																				

表37 帷子川水系における水草の出現状況

地点番号 地点名 調査年度 確認種数	K1 大貫橋上流					K2 上川井農専地区					K3 鶴舞橋					K4-3 横浜新道下				
	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96	84	87	90	93	96
オランダガラシ																				
オオフサモ																				
ホザキノフサモ																				
オオカナダモ																				
コカナダモ																				
エビモ																				
ナガレミズヒキモ																				
アイノコイトモ																				
ヤナギモ																				

表38 大岡川水系における水草の出現状況

地点番号 地点名 調査年度 確認種数	○1	○2	○3	○4-1
	水取沢	陣屋橋上流	曲田橋（日下橋）	日野川合流点下流
	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11
オランダガラシ	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 1 1 1 0 0 1	0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0	- - 2 2 1 2 3 4 3 3
オオフサモ	1	○ ○ ○ 1	○	1
ホザキノフサモ				
オオカナダモ				
コカナダモ			○ 2	1
エビモ				3 3 1 1 2 1 1
ナガレミズヒキモ				1 2 2 2
アイノコイトモ				3 3 1 1 1 2 1
ヤナギモ				1
地点番号 地点名 調査年度 確認種数	○5 高橋			
	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11			
	0 0 1 2 0 1 1 0 0 0			
オランダガラシ				
オオフサモ				
ホザキノフサモ				
オオカナダモ				
コカナダモ	2			
エビモ				
ナガレミズヒキモ				
アイノコイトモ	2 2 1 1			
ヤナギモ				

表39 境川水系における水草の出現状況

地点番号 地点名 調査年度 確認種数	S1	S3	S3-3	S4
	目黒橋	新屋敷橋	まさかりヶ淵	地蔵原の水辺
	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11
オランダガラシ	0 0 0 0 1 1 1 1 0 0	1 2 2 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 0 1 1 1 0 1
オオフサモ			1	○ ○ ○ 1 1
ホザキノフサモ				
オオカナダモ		○ 1		
コカナダモ				
エビモ				
ナガレミズヒキモ				
アイノコイトモ	1	○ ○ 1		
ヤナギモ	1 2 1			
地点番号 地点名 調査年度 確認種数	S7	S8	S9	S10
	宮根橋上流	大橋	S水再生センター下流	鷹匠橋
	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11
	0 0 0 0 1 1 0 0 0 0	1 2 2 1 0 0 0 1 1 2	1 3 1 0 0 1 1 1 0 0	2 2 0 0 0 0 1 1 0 1
オランダガラシ	○ ○		○	1
オオフサモ				
ホザキノフサモ				○ 2 1
オオカナダモ		1	1 1	
コカナダモ		○ 1	○	○
エビモ			○	
ナガレミズヒキモ				
アイノコイトモ		○ ○ 3 1	1 1 1	○ ○ 1
ヤナギモ				○ ○

表40 宮川水系における水草の出現状況

地点番号 地点名 調査年度 確認種数	M3
	清水橋上流
	84 87 90 93 96 99 02 05 08 11
オランダガラシ	0 0 0 1 2 1 2 2 1 1
オオフサモ	○ ○ ○ ○ 3 2 1
ホザキノフサモ	
オオカナダモ	
コカナダモ	
エビモ	1 1 3
ナガレミズヒキモ	
アイノコイトモ	
ヤナギモ	

表36～表40の凡例

- ：生育確認、-：未調査
- 1：少ない
- 2：普通
- 3：多い

(9) 水草確認地点数の経年変化

表36～40に示した29地点に限定して集計を行い、1984年度からの生物相調査（河川編）で確認された水草の地点数を表41にまとめた。

1984～1993年度の間は、ホザキノフサモ・コカナダモ・エビモ・アイノコイトモの4種しか確認されていないが、1996年度からオオカナダモが確認されるようになり、さらに1999年度からはヤナギモも追加された。確認地点が確実に増えているのはオオフサモ1種であり、他の種については増減なしか減少傾向にあった。特にアイノコイトモとコカナダモについては、水質汚濁のひどかった1984～1993年度の確認地点数の半分程度まで減少している。オランダガラシ確認地点数については、調査年度によって増減が激しく、これは調

査精度の問題かもしれない。水草の生えているのべ確認地点数では、1984年度は13地点であったが、徐々に増えて2002年度は36地点と30地点を越えた。2008年度は14地点と減少したが今回は30地点まで復活している。

村上（2005）は、横浜市の河川生物指標の改訂にあたり、横浜市内から確認されている7種の水草（エビモ・アイノコイトモ・ヤナギモ・オオカナダモ・コカナダモ・オオフサモ・ホザキノフサモ）と抽水植物のオランダガラシについて、それらの水質指標性を検討している。その結果、BOD値と比較して最も水質のきれいな場所を指標する種としてオランダガラシを選び、汚れている場所の指標にアイノコイトモを選定している。

抽水植物のオランダガラシについては、生物相調査での水質判定の指標種として1990年度からの記録となるが、アイノコイトモについては1984年度からの水草調査記録が残っており、水生生物の生息・産卵のための場所や水質浄化機能という観点からも水草のモニタリングを続けることが必要である。

表 41 水草確認地点数の経年変化

種名	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
オランダガラシ	—	—	0	1	7	11	8	10	2	7
オオフサモ	0	0	0	0	0	0	2	3	1	4
ホザキノフサモ	0	1	0	1	1	1	1	2	0	2
オオカナダモ	0	0	0	0	6	2	8	5	4	6
コカナダモ	4	5	7	4	1	2	3	5	1	2
エビモ	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1
ナガレミズヒキモ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
アイノコイトモ	7	5	10	5	6	6	7	4	1	3
ヤナギモ	0	0	0	0	0	2	5	5	4	5
種類数合計	3	4	3	5	6	7	8	9	7	8
地点数合計	13	12	19	12	23	25	36	37	14	30

—:未調査

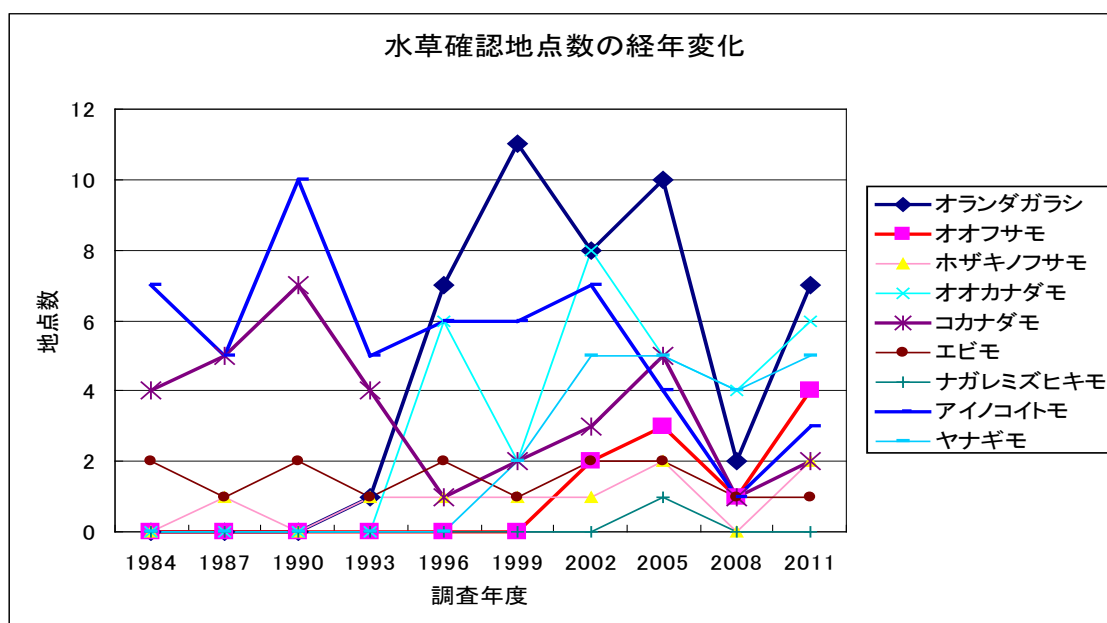


図4 水草確認地点数の経年変化

#### 4.4 付着藻類調査結果

付着藻類の定量調査と現地での目視調査で確認できた藻類を表 42 に示した。藍藻類 8 種、珪藻類 98 種、紅藻類種 3 種、褐藻類 1 種、緑藻類 14 種、渦鞭毛藻類 1 種の計 125 種が確認された。付着藻類の定量調査では、紅藻類のタンスイベニマダラを除いた 124 種が確認されている（タンスイベニマダラは目視確認のみ）。今回の付着藻類定量調査結果は付表 11～13 に、2008 年度（第 12 報）の付着藻類調査データは付表 15～16 に収録した。

表 42(1) 確認された付着藻類（水系別）

No.	綱名	属名・和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	藍藻綱	コンボウランソウ属	<i>Chamaesiphon</i> sp.	○	○				
2		エントフィザリス属	<i>Entophysalis</i> sp.	○					
3		ピロウドランソウ	<i>Homoeothrix janthina</i>	○	○	○	○		○
4		ピロウドランソウ属	<i>Homoeothrix</i> sp.	○					
5		リングビア属	<i>Lyngbya</i> sp.			○		○	
6		ユレモ属	<i>Oscillatoria</i> sp.			○			
7		サヤユレモ属	<i>Phormidium</i> sp.	○		○	○		
8		クセノコックス属	<i>Xenococcus</i> sp.			○			
9	珪藻綱	マガリケイソウ属	<i>Achnanthes delicatula</i>	○					○
10		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes exigua</i>	○			○		
11		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes japonica</i>	○	○		○		
12		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes kuwaitensis</i>				○	○	○
13		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes lanceolata</i>	○	○	○	○		○
14		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes minutissima</i>	○	○	○	○	○	○
15		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes subhudsonis</i>		○				
16		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes</i> sp.			○			○
17		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora coffeaeformis</i>	○		○	○	○	○
18		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora fontinalis</i>						○
19		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora libyca</i>				○	○	
20		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora montana</i>	○	○	○	○		
21		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora pediculus</i>	○	○	○	○		○
22		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora strigosa</i>	○	○	○	○	○	○
23		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora veneta</i>	○		○	○		
24		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora</i> spp.			○			
25		アウラコセイラ属	<i>Aulacoseira ambigua</i>		○		○		
26		イカダケイソウ属	<i>Bacillaria paradoxa</i>			○	○		
27		スジフネケイソウ属	<i>Caloneis bacillum</i>	○					
28		コバンケイソウ属	<i>Cocconeis pediculus</i>	○		○		○	○
29		コバンケイソウ属	<i>Cocconeis placentula</i> var.	○	○	○	○	○	○
30		コバンケイソウ属	<i>Cocconeis scutellum</i>						○
31		コアミケイソウ属	<i>Coscinodiscus</i> spp.			○	○	○	○
32		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	○		○			
33		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella</i> spp.			○	○		○
34		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella minuta</i>		○				
35		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella prostrata</i>	○			○		
36		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella sinuata</i>		○	○	○		
37		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella turgidula</i>				○		
38		ナカケイソウ属	<i>Diploneis</i> sp.				○		○
39		エントモネイス属	<i>Entomoneis paludosa</i>				○		
40		クシケイソウ属	<i>Eunotia minor</i>		○				
41		クシケイソウ属	<i>Eunotia</i> sp.		○				
42		オビケイソウ属	<i>Fragilaria capucina</i>		○				
43		オビケイソウ属	<i>Fragilaria crotonensis</i>		○				
44		オビケイソウ属	<i>Fragilaria fasciculata</i>	○	○	○	○	○	○
45		オビケイソウ属	<i>Fragilaria pinnata</i>				○		
46		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema angustatum</i>			○			
47		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema angustum</i>	○	○	○	○	○	
48		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema clevei</i>	○	○				
49		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema minutum</i>			○			
50		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema parvulum</i>	○	○	○	○	○	○
51		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>lagenula</i>	○		○	○		
52		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	○			○		
53		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema truncatum</i>			○			
54		クサビケイソウ属	<i>Gomphonema</i> spp.	○			○		
55		ニセメガネケイソウ属	<i>Gyrosigma</i> sp.				○		
56		ヒドロセラ属	<i>Hydrosera triquetra</i>	○					
57	チャヅツケイソウ属	<i>Melosira nummuloides</i>			○	○	○	○	
58	チャヅツケイソウ属	<i>Melosira varians</i>	○		○	○		○	



表 42(2) 確認された付着藻類（水系別）

No.	綱名	属名・和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	
59	珪藻綱	フネケイソウ属	<i>Navicula atomus</i>	○			○			
60		フネケイソウ属	<i>Navicula cincta</i>				○			
61		フネケイソウ属	<i>Navicula confervacea</i>	○		○	○			
62		フネケイソウ属	<i>Navicula cryptocephala</i>	○	○	○	○	○	○	
63		フネケイソウ属	<i>Navicula cryptotenella</i>	○	○	○	○		○	
64		フネケイソウ属	<i>Navicula decussis</i>				○			
65		フネケイソウ属	<i>Navicula aff. cancellata</i>					○	○	
66		フネケイソウ属	<i>Navicula goeppertiana</i>	○			○			
67		フネケイソウ属	<i>Navicula gregaria</i>	○	○	○	○	○	○	
68		フネケイソウ属	<i>Navicula minima</i>	○	○	○	○		○	
69		フネケイソウ属	<i>Navicula minuscula</i>				○			
70		フネケイソウ属	<i>Navicula mutica</i> var. <i>ventricosa</i>	○					○	
71		フネケイソウ属	<i>Navicula pygmaea</i>					○	○	
72		フネケイソウ属	<i>Navicula pupula</i>	○		○				
73		フネケイソウ属	<i>Navicula recens</i>	○					○	
74		フネケイソウ属	<i>Navicula saprophila</i>	○			○			
75		フネケイソウ属	<i>Navicula subminuscula</i>	○		○	○			
76		フネケイソウ属	<i>Navicula symmetrica</i>	○	○		○			
77		フネケイソウ属	<i>Navicula tenelloides</i>	○						
78		フネケイソウ属	<i>Navicula tripunctata</i>			○	○			
79		フネケイソウ属	<i>Navicula trivialis</i>				○			
80		フネケイソウ属	<i>Navicula veneta</i>	○		○	○		○	
81		フネケイソウ属	<i>Navicula ventralis</i>	○			○			
82		フネケイソウ属	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i>	○		○	○		○	
83		フネケイソウ属	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostrata</i>	○	○	○	○		○	
84		フネケイソウ属	<i>Navicula yuraensis</i>	○		○	○			
85		フネケイソウ属	<i>Navicula</i> spp.	○			○		○	
86		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia amphibia</i>	○	○	○	○		○	
87		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia clausii</i>	○						
88		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia constricta</i>			○	○			
89		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia dissipata</i>		○	○			○	
90		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia filiformis</i>	○			○			
91		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia fonticola</i>	○						
92		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia inconspicua</i>	○	○	○	○	○	○	
93		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia linearis</i>		○	○			○	
94		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia palea</i>	○	○	○	○		○	
95		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia paleacea</i>				○		○	
96		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia</i> spp.		○	○			○	
97		ハネケイソウ属	<i>Pinnularia braunii</i>		○					
98		ハネケイソウ属	<i>Pinnularia</i> sp.	○	○					
99		メガネケイソウ属	<i>Pleurosigma</i> sp.		○	○		○	○	
100		プレウロシラ属	<i>Pleurosira laevis</i>	○						
101		マガリクサビケイソウ属	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	○	○	○	○	○	○	
102		スケルトネマ属	<i>Skeletonema costatum</i>	○						
103		オオコバンケイソウ属	<i>Surirella angusta</i>	○		○	○			
104		オオコバンケイソウ属	<i>Surirella ovalis</i>				○			
105		ナガケイソウ属	<i>Synedra ulna</i>		○	○	○			
106		ウルナリア属	<i>Ulnaria pseudogaillonii</i>	○	○	○	○	○	○	
107		紅藻綱	ベニイトモ属	<i>Audouinella</i> spp.	○	○	○	○	○	
108			オオイシソウ	<i>Compsopogon coeruleus</i>	○	○		●		●
109			タンスイベニマダラ	<i>Hildenbrandia ribularis</i>						●
110		褐藻綱	イズミシノカワ	<i>Heribaudiella fluviatilis</i>				○	○	
111		緑藻綱	シオグサ属	<i>Cladophora</i> sp.	○	○	○	○	○	○
112			トゲナシツルギ属	<i>Cloniophora</i> sp.	○		○	○		
113			ミカヅキモ属	<i>Closterium</i> sp.	○					
114			モノラフィデウム属	<i>Monoraphidium fontinale</i>	○			○		
115			サヤミドロ属	<i>Oedogonium</i> sp.	○		○	○		
116			クンシヨウモ属	<i>Pediastrum</i> sp.	○					
117			ネダングサ属	<i>Rhizoclonium</i> sp.				○		
118			イカダモ属	<i>Scenedesmus</i> spp.	○	○		○		
119			ヨツメモ属	<i>Tetraspora</i> sp.	○					
120			アオミドロ属	<i>Spirogyra</i> sp.	○			○	○	
121			キヌミドロ属	<i>Stigeoclonium</i> sp.				○		
122			ヒビミドロ属	<i>Ulothrix</i> sp.	○	○		○		
123			スジアオノリ	<i>Ulva prolifera</i>	○			○		
124			緑藻綱	Chlorophyceae gen. sp.			○			
125		渦鞭毛藻綱	プロトベリディニウム属	<i>Protoperidinium</i> spp.					○	○
種数				75	44	59	78	24	47	

注) ●は目視調査のみで確認されたことを示す。タンスイベニマダラは現地での目視調査のみで確認された。

## (1) 出現種と流域区分

本調査の定量調査で出現した種類は124種(タンスイベニマダラは目視調査のみで確認)であり、2008年度の夏季調査結果(50地点調査)を今回と同じ41地点のデータ集計として得られた134種より10種少ないが、これは今回の夏季は度重なる出水で河床が攪乱された事が要因である。

定量調査と現地での目視観察調査を加えた各河川別の出現種類数を表43にまとめたが、出現した種類が多かったのは境川水系で77種、次いで鶴見川水系の75種類、大岡川水系の59種類、侍従川水系の45種類、帷子川水系の44種類であり、最も少ないのは宮川水系で24種類であった。

2008年度の調査と同じく、水系による出現種類数の相違は、河川規模とそれに対応して設定してある地点数を反映したものであり、河川規模が大きく、流域に多様な環境が形成されている水系で出現した種類数は多く(鶴見川、境川)、河川規模の小さい水系では少なくなっている(宮川)。

表43には、参考として2008年度の夏の調査結果についても( )に示した。調査を行った41地点の中では、源・上流域が15地点、中・下流域が21地点、感潮域が5地点となるが、源・上流域で75種類、中・下流域で87種類、感潮域では53種類が出現し、地点数に対応した種類数であった。

侍従川の感潮域での出現種数が2008年度調査より多かったが、これは今年度夏季に出水が多かったために感潮域調査区間への淡水の影響が強く、淡水と汽水の両環境が存在していたためこれらの環境に出現する種が確認されたものと考えられる。

表43 付着藻類の流域区分別の出現種類数(定量調査)

流域区分	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
源・上流域	38(39)	29(28)	34(42)	42(29)	9(21)	21(20)	75(81)
中・下流域	48(63)	26(46)	36(46)	39(69)	—	—	87(109)
感潮域	15(10)	—	17(9)	18(23)	16(11)	35(8)	53(34)
合計	75(79)	44(55)	59(69)	77(84)	24(32)	45(27)	124(134)

注)目視調査のタンスイベニマダラは加えていない。( )の数値は2008年夏の調査結果。

## (2) 流域区分と藻類の分布状況(定量調査)

調査を行った各地点を流域区分として形態的に源・上流域と中・下流域に分け、潮の干潮により海水が入る地点を感潮域として、10地点以上で出現した種類のうち、それぞれの水域で各種が出現した地点数を表44にまとめた。

最も出現地点が多い種は、クサビケイソウ *Gomphonema parvulum* で33地点(2008年の夏は18地点、以下同様)において出現し、ついでハリケイソウ *Nitzschia amphibia* が30地点(18地点)と多くの地点で出現した。これら2種とハリケイソウ *Nitzschia palea* が26地点(21地点)、コバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. が25地点(20地点)、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* が21地点(12地点)、フネケイソウ *Navicula gregaria* が20地点(19地点)の4種を加えた合計6種が20地点以上から出現した。

今回の上位5種の中では、ハリケイソウ *Nitzschia palea* とコバンケイソウ *Cocconeis*

*placentula* var. の 2 種は 2008 年度の調査でも 20 地点以上から確認された種であり、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* を除いた他の 2 種も 18 地点と多くの地点で確認されている。横浜市内の河川に広域分布する種は、2012 年夏と 2008 年夏とは、ほぼ同じ傾向であったと考えられる。

流域区分別の出現状況では、今回は夏季に出水が続き、特に源・上流域に影響が出たため、例年に比べ源・上流域の種数が減少している。そのため、源・上流域と中・下流域における出現地点数に、それぞれ 2 倍以上の違いがあるものを分布に特徴がある種類と考えた場合、今回は主な分布域が源・上流域である種類としては、クサビケイソウ *Gomphonema parvulum* var. *lagenula* 1 種のみが挙げられるだけであった。

また、中・下流域に主に出現するのは、2008 年度調査と同じ、ハリケイソウ *Nitzschia palea*、チャヅツケイソウ *Melosira varians*、フネケイソウ *Navicula viridula* var. *rostrata*、ハリケイソウ *Nitzschia amphibia*、シオグサ属 *Cladophora* sp.、ビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* や、今回主な出現種となったフネケイソウ *Navicula subminuscula* やフネケイソウ *Navicula symmetrica*、サヤユレモ *Phormidium* spp. の 9 種であった。

これら中・下流域に主に出現する 9 種においては、2008 年度と同様に汚濁に適應性の大きい種類が多かったが、きれいな水域の指標種チャヅツケイソウ *Melosira varians* が含まれていたことから河川水質の回復を反映していると考えられる。

### (3) 優占種 (定量調査)

出現頻度が最も高い種類を優占種とし、2 地点以上で優占した 7 種の優占地点数を表 45 に示した。最も多くの地点で優占種となったのはビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* で、7 地点で優占種となった。これは今回、出水が度重なり、出水に強い (剥離しにくい) ビロウドランソウの残存率が高かった事も関係していると考えられる。次いでハリケイソウ *Nitzschia amphibia* とハリケイソウ *Nitzschia inconspicua* が 4 地点で、「大変きれい」な水域の指標種のコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. が 3 地点で優占種となった。

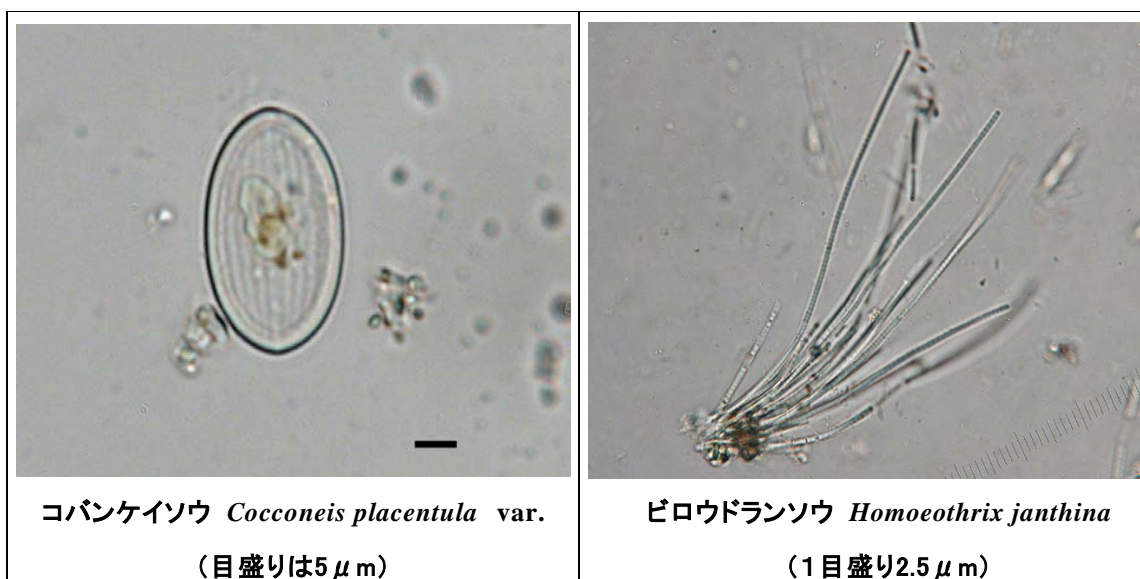


写真 4.4.1 優占種 2 種

表 44 代表的な種類の出現状況(流域区分別)

種名	第 12 回 (2008 年度)				第 13 回 (2011 年度)			
	源上流	中下流	感潮域	合計	源上流	中下流	感潮域	合計
<i>Gomphonema parvulum</i>	4	14	0	18	11	20	2	33
<i>Nitzschia amphibia</i>	3	15	0	18	8	20	2	30
<i>Nitzschia palea</i>	3	17	1	21	6	16	4	26
<i>Cocconeis placentula</i> var.	9	11	0	20	13	11	1	25
<i>Achnanthes lanceolata</i>	7	5	0	12	10	10	1	21
<i>Navicula gregaria</i>	5	10	4	19	8	9	4	20
<i>Achnanthes minutissima</i>	0	1	0	1	10	7	1	19
<i>Rhoicosphenia abbreviate</i>	4	4	0	8	8	8	2	18
<i>Homoeothrix janthina</i>	2	10	0	12	5	12	0	17
<i>Navicula subminuscula</i>	0	6	0	6	2	14	0	16
<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostrata</i>	3	16	1	20	3	11	2	16
<i>Navicula minima</i>	0	1	0	1	5	9	1	15
<i>Audouinella</i> spp.	10	7	0	17	8	7	0	15
<i>Cladophora</i> sp.	2	9	0	11	2	10	3	15
<i>Amphora pediculus</i>	3	0	0	3	9	5	0	14
<i>Navicula cryptocephala</i>	5	7	0	12	7	5	2	14
<i>Phormidium</i> spp.	6	7	1	14	3	8	2	13
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>lagenula</i>	3	13	1	17	10	3	0	13
<i>Fragilaria fasciculate</i>	2	9	1	12	4	3	4	11
<i>Melosira varians</i>	5	17	1	23	0	9	2	11
<i>Navicula cryptotenella</i>	3	7	0	10	2	9	0	11
<i>Navicula veneta</i>	4	13	1	18	5	5	1	11
<i>Amphora strigosa</i>	—	—	—	—	3	4	3	10
<i>Navicula symmetrica</i>	5	10	1	16	3	7	0	10

表 45 優占種の出現状況(流域区分別優占地点数)

種名	源・上流域 (15)	中下流域 (21)	感潮域 (5)	合計 (41)
<i>Homoeothrix janthina</i>	2	5	0	7
<i>Nitzschia amphibia</i>	0	4	0	4
<i>Nitzschia inconspicua</i>	0	2	2	4
<i>Cocconeis placentula</i> var.	3	0	0	3
<i>Gomphonema parvulum</i>	0	2	0	2
<i>Navicula minima</i>	1	1	0	2
<i>Navicula tripunctata</i>	2	0	0	2

( )の数値は、流域区分ごとの調査地点数。

#### (4) 指標種の出現状況（定量調査）

表 46 に流域区分別の指標種の出現状況をまとめた。源・上流域の 15 地点のうち、「大変きれい」な水域の指標種のコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. が出現したのは、そのほとんどの 13 地点で（表 44）、そのうち 3 地点では優占種でもあった（表 45）。また大型藻類調査でタンスイベニマダラ *Hildenbrandia rivularis* が 2 地点から確認された。

「大変きれい」と「きれい」な水域のハリケイソウ *Nitzschia dissipata* は 1/3 の地点から、「大変きれい」から「やや汚れている」水域のマグリケイソウ *Achnanthes lanceolata* が 2/3 の地点から、「大変きれい」～「汚れている」水域のハリケイソウ *Nitzschia palea* が 1/3 以上の地点から出現した。全般的に「大変きれい」もしくは「きれい」な水域に出現する種が多くみられたことから源・上流域の水質が概ね良好であると考えられる。

中・下流域の 21 地点のうち、「大変きれい」な水域の指標種のコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. が出現したのは 1/2 以上の 12 地点で、「大変きれい」と「きれい」な水域のチャヅツケイソウ *Melosira varians* が約半分の地点から、同じくハリケイソウ *Nitzschia dissipata* は 1 地点のみから、「大変きれい」から「やや汚れている」水域のマグリケイソウ *Achnanthes lanceolata* が約半分の地点から、同じくナガケイソウ *Synedra ulna* が 1/4 以上の地点から、「大変きれい」～「汚れている」水域のハリケイソウ *Nitzschia palea* が 2/3 以上の地点から出現した。全般的に「大変きれい」もしくは「きれい」な水域に出現する種と「やや汚れている」もしくは「よごれている」水域に出現する種が同時にみられる事が多く、源・上流域に比べ中・下流域の水質はそれよりも劣る状態であると考えられる。

感潮域の 5 地点のうち、半分以上の地点で出現したのは「大変きれい」～「汚れている」水域のハリケイソウ *Nitzschia palea* であったが、汽水の影響があるため汚濁との関連は不明である。

表 46 流域区分別の指標種の出現状況

水質ランク	種名	源・上流域 (15)	中下流域 (21)	感潮域 (5)	合計 (41)
「大変きれい」	<i>Cocconeis placentula</i> var.	13	12	1	26
	<i>Hildenbrandia rivularis</i> ※	2	0	0	2
「大変きれい」～「きれい」	<i>Melosira varians</i>	0	9	2	11
	<i>Nitzschia dissipata</i>	5	1	0	6
「大変きれい」～ 「やや汚れている」	<i>Achnanthes lanceolata</i>	10	10	1	21
	<i>Synedra ulna</i>	0	5	1	6
「大変きれい」～「汚れている」	<i>Nitzschia palea</i>	6	17	4	27

※大型藻類調査(目視調査)でのみ確認。( )の数値は、流域区分ごとの調査地点数。

#### (5) 大型藻類の確認地点

表 47 には現地での目視（大型藻類調査）で確認された、シオグサ属・オオイシソウ・タンスイベニマダラの確認地点数をまとめた。これら 3 種については、付着藻類の定量調査では確認されにくく、また肉眼でも判別が可能のため、現地での大型藻類の目視調査と

して実施した。

シオグサ属 (*Cladophora* sp.) は、現地の目視調査では 12 地点から、付着藻類の定量調査では 7 地点、合計で 19 地点から確認された。下流の感潮域の 3 地点 (T 5、M 2、J 2) からも確認されている。大岡川水系の O 4-1 では特に多く、アユのはみあとが判別できないほどに河床の礫表面を覆っていた。

オオイシソウ (7 地点) とタンスイベニマダラ (2 地点) については、現地での確認以外の付着藻類調査での確認地点は無く、特にタンスイベニマダラについては、現地で目視確認した 2 地点のみとなった (付着藻類調査では未確認)。

表 47 大型藻類の確認地点(大型藻類調査)

種名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
シオグサ属	<i>Cladophora</i> sp.	(4) 3	1	3	(1) 3	(1) 1	(1) 1	(7) 12
オオイシソウ	<i>Compsopogon coeruleus</i>	3	1		2		1	7
タンスイベニマダラ	<i>Hildenbrandia rivularis</i>						2	2

( )の数値は付着藻類の定量調査での確認地点数。

[大型藻類確認地点 (目視調査)] ( )は付着藻類定量調査での確認地点

シオグサ属 : T 1、T 2、( T 3 )、( T 4-1 )、( T 4 )、( T 5 )、T 5-2、  
K 3、O 3、O 4-1、O 5、S 1、( S 3-3 )、S 8、S 10、M 2、( M 3 )、  
( J 1-1 )、J 2

オオイシソウ : T 2、T 4-1、T 4、K 1、S 5、S 10、J 1

タンスイベニマダラ : J 1-1、J 1

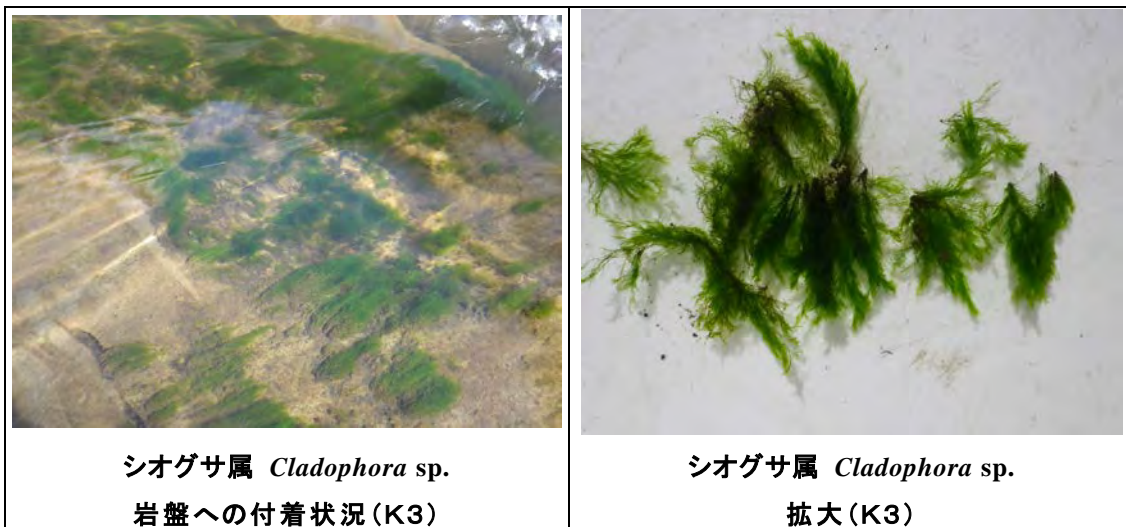


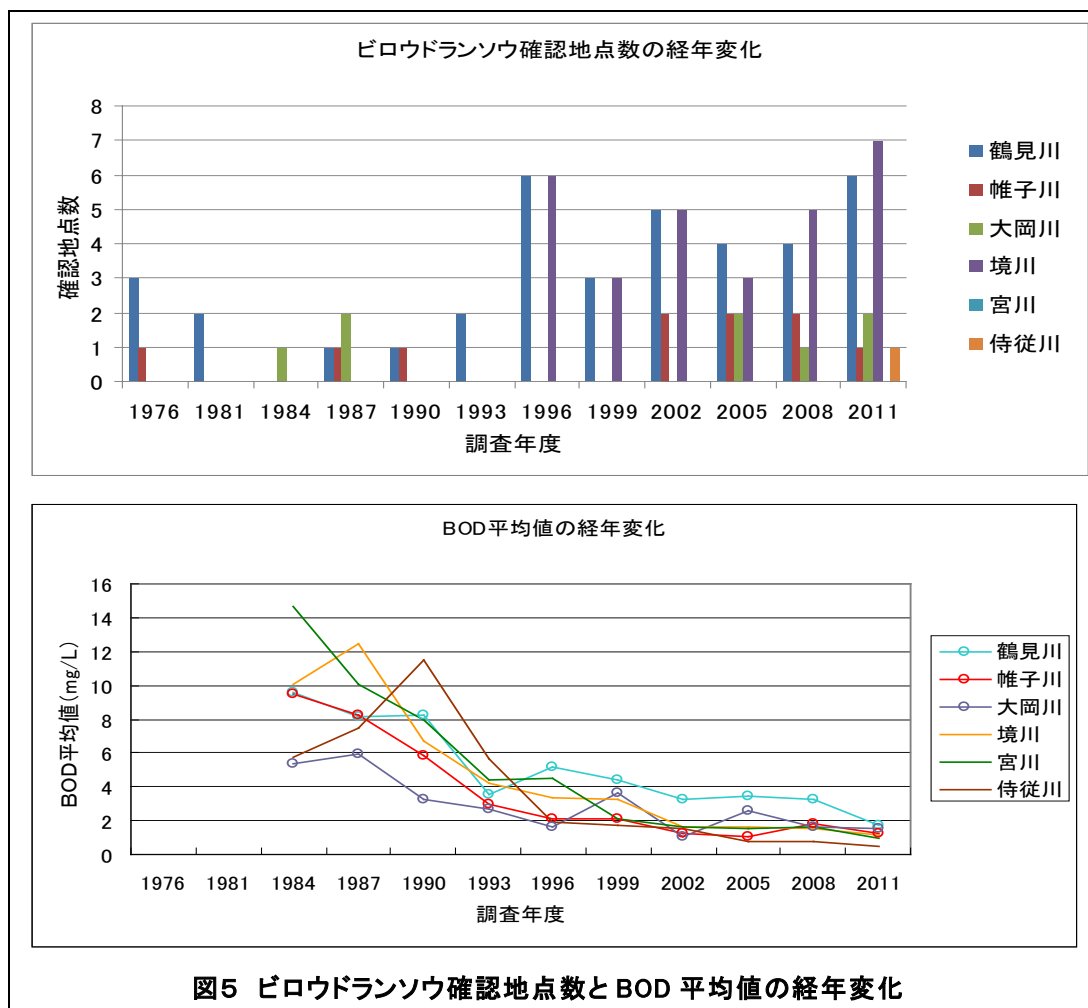
写真 4.4.2 シオグサ属の確認状況(帷子川水系:K3)

## (6) 横浜の川とピロウドランソウ

糸状藍藻のピロウドランソウ *Homoeothrix janthina* は、春から秋にかけて日本の多くの河川において優占的に石面に出現する種（渡辺 1968）であり、比較的清浄な水質の場所に生育する（田中・渡辺 1990）。福嶋（1991）によれば、出水時に石礫に基部が残るため回復が早いと考えられ、降雨量の多い日本の夏季の河川環境に適した種である。

1976年度から2011年度までの夏季調査時における本種の出現状況を表48にまとめ、確認地点数と調査時のBOD平均値（水系別）の経年変化を図5に示した。鶴見川水系、帷子川水系、大岡川水系において1993年まで散発的に出現していたものの、1996年度になると鶴見川水系と境川水系のそれぞれ6地点で確認された。2002年度以降は鶴見川水系、帷子川水系、境川水系において多地点から連続して確認されるようになり、大岡川水系でも2005年度以降同様に確認され、急激な変化が認められた。今回の調査では7地点で優占種となった（表45）。

ピロウドランソウは汚濁の進んだ水域には出現しないことから、要因の一つとして1993年度以降の水質の改善が大きく寄与し、良好な水質の水が安定して流れている事が影響したと考えられる。



また、近年源流域などの水田や谷戸が減少して泥の流入が減少しているため（島村・森2003）、中・下流域の河床にある石礫の露出が進んでいる可能性もあり、このため堅い基質を好むビロウドランソウが生育しやすい河床に変化したとも考えられる。

堅い基質としては人工的な河川構造物もあり、これらも今後増加していくことから、ビロウドランソウの生育に適した川により変化していく可能性が高い。したがって今後も出現動向を注視していく必要がある。

表 48 ビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* の確認地点

水系名	鶴見川											帷子川				大岡川					
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T6	T7	T9	T8	T5-2	T11	K1	K2	K3	K4-3	O1-1	O1	O2	O3	O4-1	O5
調査地点番号																					
流域区分	中・下流域	中・下流域	中・下流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域	中・下流域	源・上流域	中・下流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域	源・上流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域	源・上流域	源・上流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域
1976	○	○										○									
1981																					
1984																			○		
1987																			○		
1990																					○
1993	○	○																			
1996	○	○	○	○	○																
1999	○	○	○																		
2002	○	○		○		○				○											○
2005	○			○						○									○	○	
2008	○					○				○										○	
2011			○	○	○	○				○									○		○

水系名	境・柏尾川											宮川	侍従川		確認地点数		
	S1	S2	S3-4	S4	S3-3	S5	S6	S7	S8	S9	S11	S11-1	S10	M3		J1-1	J1
調査地点番号																	
流域区分	中・下流域	中・下流域	中・下流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域	源・上流域	源・上流域	中・下流域	中・下流域	源・上流域	源・上流域	中・下流域	源・上流域	源・上流域	源・上流域	
1976																	4
1981																	2
1984																	1
1987																	4
1990																	2
1993																	2
1996	○	○	○											○			12
1999		○	○														6
2002		○	○											○			12
2005	○	○	○														11
2008	○			○						○	○						12
2011	○	○		○	○					○	○					○	17



**(7) レッドリスト等掲載種の出現状況（定量及び目視確認調査）**

本調査で出現したレッドリスト等掲載種の出現状況を表 49 にまとめた。これに該当するのは環境省レッドリスト（環境省 2007）の紅藻類のオオイシソウ（*Compsopogon coeruleus*）とタンスイベニマダラ（*Hildenbrandia rivularis*）、および褐藻類のイズミイシノカワ（*Heribaudiella fluviatilis*）の 3 種類で、オオイシソウは「絶滅危惧Ⅱ類」、タンスイベニマダラは「準絶滅危惧」、イズミイシノカワは「絶滅危惧Ⅰ類」に位置づけられている。

オオイシソウは、鶴見川水系 3 地点、境川水系 2 地点、帷子川水系と侍従川水系で共に 1 地点の計 7 地点で確認された。付着藻類定量調査と大型藻類調査の両方で確認された地点と、大型藻類調査のみで確認された地点がある。

タンスイベニマダラは、大型藻類調査で侍従川水系の 2 地点でのみ確認された（調査時補足サンプルを後で検鏡確認）。

イズミイシノカワは、付着藻類定量調査でのみ確認され、境川水系 1 地点（S11-1）、侍従川水系 1 地点（J1-1）の計 2 地点である。本種は肉眼では判別しにくい群体が多く、検鏡で確認後に現場生育の状況を再確認した。横浜市内では初記録の種となる。肉眼で判別しにくい種であり、また微小な環境に出現することも多いため公式の記録は少ないが、関東においても希な種ではない。

[レッドリスト等掲載種確認地点]（環境省レッドリスト）

オオイシソウ（絶滅危惧Ⅱ類）：T2、T4-1、T4、K1、S5、S10、J1

タンスイベニマダラ（準絶滅危惧）：J1-1、J1

イズミイシノカワ（絶滅危惧Ⅰ類）：S11-1、J1-1

**表 49 横浜市内から確認されたレッドリスト等掲載種の確認地点数(付着藻類)**

カテゴリー	種名 学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
環境省レッドリスト								
絶滅危惧Ⅱ類	オオイシソウ <i>Compsopogon coeruleus</i>	3	1		2		1	12
準絶滅危惧	タンスイベニマダラ <i>Hildenbrandia rivularis</i>						2	3
絶滅危惧Ⅰ類	イズミイシノカワ <i>Heribaudiella fluviatilis</i>				1		1	2

合計の上段の数値は、前回(2008年)の確認地点数を示す。

	
<p>オオイシソウ <i>Compsopogon coeruleus</i> (絶滅危惧Ⅱ類)(J1)</p>	<p>タンスイペニマダラ <i>Hildenbrandia rivularis</i> (準絶滅危惧)(J1)</p>
	
<p>イズミシノカワ <i>Heribaudiella fluviatilis</i> (絶滅危惧Ⅰ類)(J1-1)</p>	

写真 4.4.3 付着藻類のレッドリスト等掲載種3種

#### (8) 藻類群集の経年変化

定点および補充地点として選定された地点が類似する 1980 年代後半から、本調査までの間の、夏季の種類数、現存量（細胞数）、沈殿物量の平均値について図 6 にまとめた。

種類数は 2005 年にかけて増加する傾向があり、以後わずかに減少しているが、これはここ 2 回の調査時に夏季の出水が頻繁に起こったことが要因である。流域区分では、源・上流域と中・下流域とも増加しているが、源・上流域の変化は小さく 1999 年以降変動しながら同レベルで推移しているのに対し、中・下流域では 2008 年にかけて明瞭に増加しており、異なった変化を示した。

藻類現存量は 1990 年以降大幅に低下しており、これは水質の改善により過剰な増殖が抑えられた結果と考えられる。一方、夏季の藻類現存量は大きな降雨の影響を受けやすく、実際に 1990 年、1993 年、2008 年、2011 年の調査期間に降雨の影響を受け、現存量が小さくなった。しかしこの影響を考慮しても 1990 年以前とは異なる環境であることは明らかである。また汚濁耐性の弱い藻類に変化した事やサホコカゲロウのような藻類を採食する水生動物が多くなったことも要因である。

源・上流域でみた場合でも同様の変化であったが、源・上流域は水路の上を樹木が被い

日光を遮断するため日陰になることや、地形的に山陰になり日陰になる時間が長いことため本来現存量は常に小さく、変化が明瞭でない。一方、中・下流域ではこのような影響はなく現存量が多いため変化が明瞭に確認された。

沈殿物量は藻類だけでなく、ミズワタのような細菌類、藻類群集内に取り込まれた懸濁体の物質、藻類群集の上に沈殿・堆積した物質の全体量を示すものである。1987年から1990年にかけて大きく減少したのは現存量と同じ変化であるが、現存量と異なり1999年にかけて減少していき、その後は同じレベルで安定している。この違いは調査区域が都市河川であるため、内部生産物質だけでなく、外部から流入する物質も多く、これらが沈殿・堆積した影響と、1990年頃にはまだ源流域に水田や谷戸が今より存在しており、これらからシルトなどが流入していたことが考えられる。

### (9) 代表的地点の藻類群集の長期的変化

1973年の第1回の生物相調査から今回の調査までの藻類群集の変化を明らかにするため、代表的な中・下流域の9地点（鶴見川水系の亀の甲橋（T4）、千代橋（T2）、都橋（T8）、帷子川水系の鶴舞橋（K3：期間中に鎧橋から下流側に地点を移動）、大岡川水系の曲田橋（O3：期間中に日下橋から上流側に地点を移動）、境川水系の目黒橋（S1：期間中に鶴間橋から下流に地点を移動）、高鎌橋（S2）、大橋（S8）、鷹匠橋（S10））に限定して、夏季の調査で確認された藻類の種類数を図7にまとめた。

大岡川水系のO3では、1973年から1990年にかけては緩やかな種類数の増加であったが、1993年以降は明瞭な増加が認められ1970年代の2倍以上の種数となり、確実に水質の回復が進んでいる。

帷子川水系のK3では大岡川水系のO3程ではないが同様の増加傾向が認められ、水質の回復が進んでいる。1999年～2005年にかけて大きく種類数が増加しているのは他の水系からの帷子川への藻類の運搬の影響もあり（福嶋ほか 2000）、その後の低下は夏季に連続した出水の影響である。

境川水系の上流側地点S1（境川）とS8（柏尾川）および下流側のS2（境川）・S10（柏尾川）では、共に1993年まで緩やかに種類数が増加している。境川上流側のS1では2002年に明瞭な増加が認められたが、その後は1996年レベルにやや減少している。S1より下流側のS2は2002年に明瞭な増加が認められた以後やや減少している。支川柏尾川のS8では1999年と2008年に大幅に種類数の増加が認められ、これは水質の改善を反映したものと考えられる。柏尾川の下流側のS10では1999年～2005年に大幅に種類数が増加している。これはS10付近の水質が改善したと共に、同様に水質が改善され、種類数の増加した支川から藻類が運搬されて集積したためと考えられる。ただしその後減少傾向にある。

鶴見川水系では下流側のT4で1999年と2005年に種類数が大幅に増加した。これについても水質が改善された多くの支川から藻類が運搬された集積効果と、それら支川からの良好な流入水によるものと考えられる。また、上流側のT2では1999年までは増減が変動しており増加が明瞭ではなかったが、2002年以降増加に転じた。一方、T8では2008年に大幅な増加が認められたものの、常に20種以下の少ない種数の状態のまま状況の改善が認められなかった。

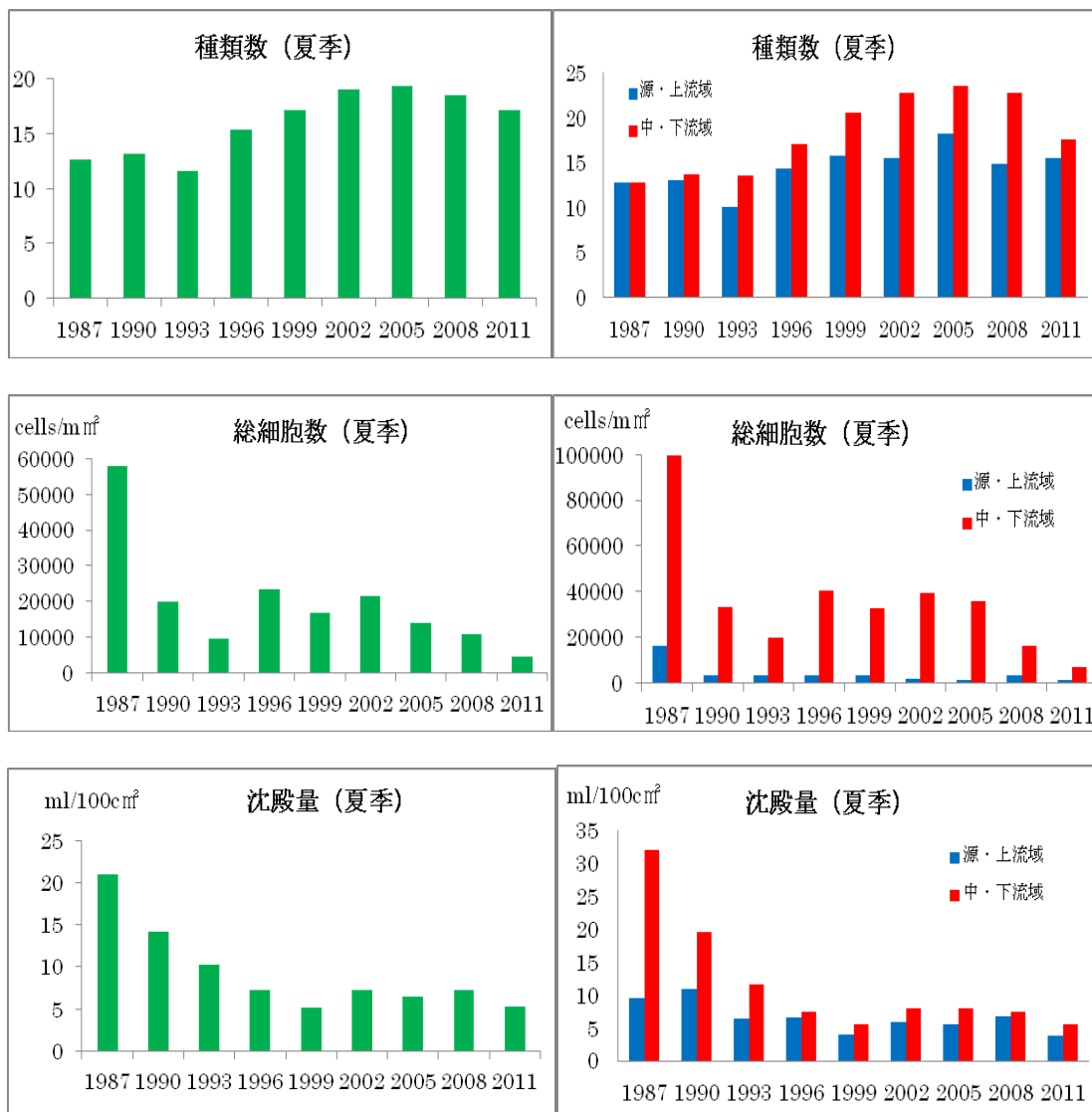


図6 1987年から2011年までの出現種類数、藻類現存量、沈殿物量の変化

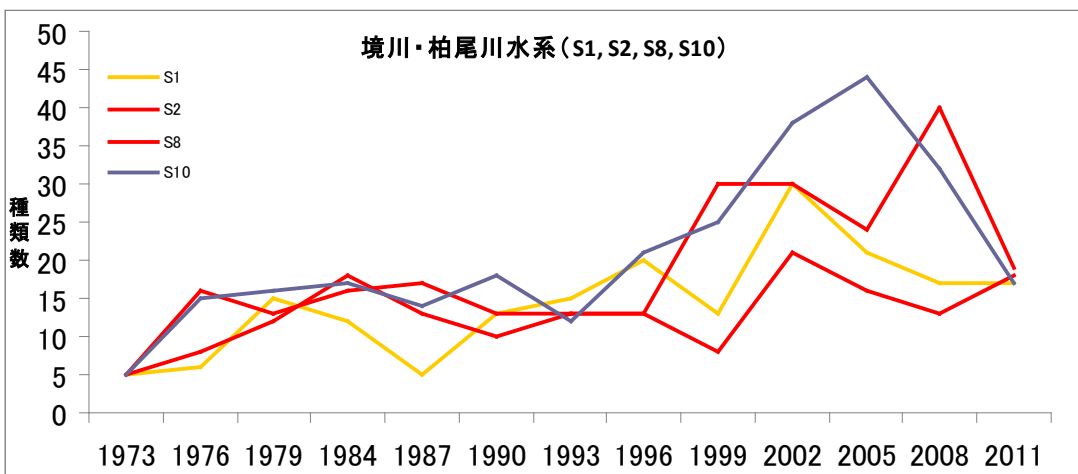
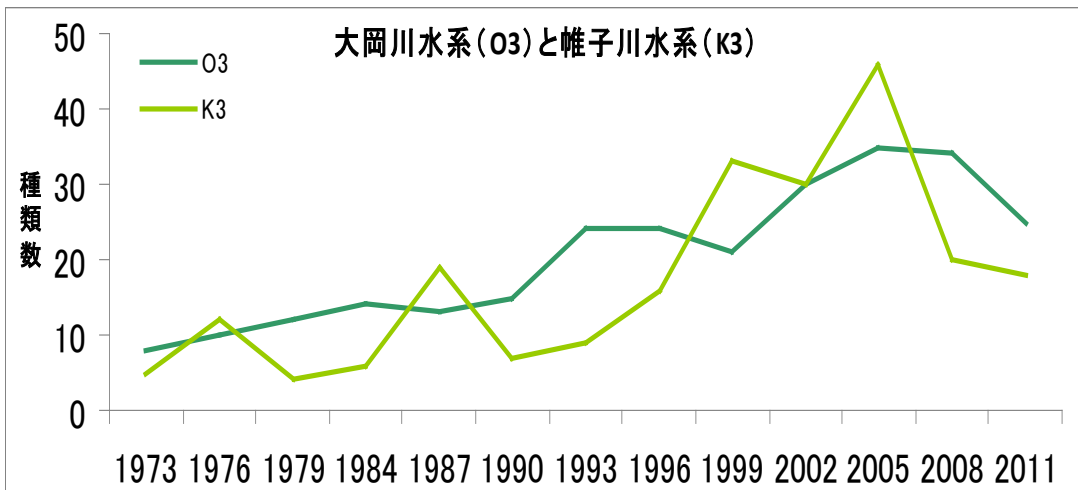
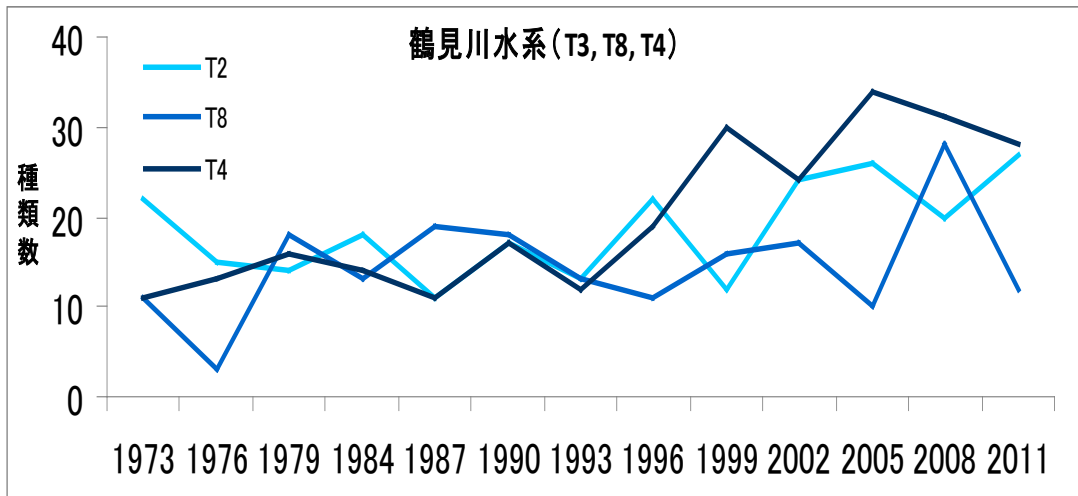


図7 河川中・下流域の代表的地点における夏季藻類種類数の長期的変化

## 5. 水質評価結果

### 5.1 横浜市の水質評価のための生物指標

横浜市は、昭和 50 年（1975 年）に河川、海域の生物指標を策定している。その後、平成元年（1989 年）に生物相調査の蓄積した結果や他の調査等の情報をまとめ、生物指標を全面的に改定した（横浜市公害研究所 1989）。平成 12 年（2000 年）には河川環境基準の類型指定の見直しが行われ、また横浜市の水辺環境も変化してきたため、平成 16 年度（2005 年）に再度生物指標の改訂を行い（横浜市環境保全局 2005）、それが表 50 に示した現行の生物指標である。

この生物指標では、水質階級を「大変きれい（BOD 3 mg/L 以下）」、「きれい（BOD 3～5 mg/L）」、「やや汚れている（BOD 5～10mg/L）」、「汚れている（BOD 10mg/L 以上）」の 4 階級に分け、それぞれの水質階級に振り分けた指標種の有無によって水質評価を行うこととしている。ただし、指標種についてはある程度の生息域（水質階級）に幅があるため、2 種以上の指標種が確認された水質階級をその地点の水質評価値としている。

表 50(1) 「源一上流」の指標種

水質階級	生物群	種名
大変きれい BOD 3mg/L 以下	魚類	アブラハヤ
		ホトケドジョウ
		シマドジョウ
	底生動物	ギバチ
		ヌカエビ
		サワガニ
		フタスジモンカゲロウ
		シロタニガワカゲロウ
		カワトンボ
		オニヤンマ
		オナシカワゲラ科
		ヤマトフタツメカワゲラ
		ヘビトンボ
	藻類	カクツツビケラ科
		カワモズク類
		ベニマダラ
コバンケイソウ イタケイソウ		
きれい BOD 3～5mg/L	魚類	ドジョウ
		メダカ
	底生動物	カワニナ
		シロハラコカゲロウ
		ヤマトクロスジヘビトンボ
		ウルマーシマトビケラ
	藻類	チャツツケイソウ ハリケイソウ(A)
オランダガラシ		
やや汚れている BOD 5～10mg/L	魚類	フナ類
		モツゴ
	底生動物	ミズムシ
		アメリカザリガニ
		サホコカゲロウ
コガタシマトビケラ属		
藻類	マグリケイソウ ナガケイソウ	
	オオカナダモ エビモ	
汚れている BOD 10mg/L 以上	底生動物	イトミミズ科
		セスジユスリカ
	藻類	ハリケイソウ(B)
		コカナダモ
	細菌類	アイノコイトモ ミズワタ

表 50(2) 「中一下流」の指標種

水質階級	生物群	種名
大変きれい BOD 3mg/L 以下	魚類	アブラハヤ
		シマドジョウ
		ヌカエビ
	底生動物	シロタニガワカゲロウ
		オニヤンマ
		ヤマトフタツメカワゲラ
		ヘビトンボ
		ヒゲナガガガンボ属
		コバンケイソウ イタケイソウ
	藻類	チャツツケイソウ ハリケイソウ(A)
オランダガラシ		
きれい BOD 3～5mg/L	魚類	ウグイ
		ドジョウ
		アユ
	底生動物	メダカ
		ナミウズムシ カワニナ
		シロハラコカゲロウ
		ウルマーシマトビケラ
藻類	チャツツケイソウ ハリケイソウ(A)	
	オランダガラシ	
やや汚れている BOD 5～10mg/L	魚類	フナ類
		オイカワ
		モツゴ
		カマツカ
	底生動物	サカマキガイ
		シマイシビル
		ミズムシ
		アメリカザリガニ
		サホコカゲロウ
	藻類	コガタシマトビケラ属 マグリケイソウ
ナガケイソウ		
水草	オオカナダモ エビモ	
	底生動物	イトミミズ科
セスジユスリカ		
藻類		ハリケイソウ(B)
		コカナダモ
水草	アイノコイトモ ミズワタ	

カクツツビケラ科(オオカクツツビケラ、コカクツツビケラ)

オナシカワゲラ科(フサオナシカワゲラ属、オナシカワゲラ属)

イトミミズ科(エラミミズ、その他のイトミミズ科)

カワモズク属(*Batrachospermum arcuatum*, *Batrachospermum helminthosum*)

コバンケイソウ(*Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *C. placentula* var. *lineata*)

## 5.2 2011年夏の水質評価結果

今回の調査結果を基として、横浜市環境保全局（2005）で改訂された生物指標を用いた水質評価を行った。表 51 には水系別の水質評価結果を、表 52 と表 53 には各生物群の指標種の出現状況と地点ごとの評価を示し、図 8 には各地点の評価結果を色分けして示した。

6 河川全体でみると、「大変きれい」と判定された地点が 19 地点（源・上流域 13 地点、中・下流域 6 地点）、「きれい」が 14 地点（源・上流域 2 地点、中・下流域 12 地点）、「やや汚れている」が 3 地点（中・下流域 3 地点）、「汚れている」が 2 地点（中・下流域 2 地点）であった。鶴見川や宮川の感潮域 3 地点は、指標種が 1 種しか確認されなかったため、評価できなかった。

41 地点中で 33 地点が「大変きれい」もしくは「きれい」と判定され、調査全体の約 80 %の地点が良好な水質であると考えられた。また、「やや汚れている」と「汚れている」とに判定されたのは 5 地点となった。

「やや汚れている」と評価されたのは、鶴見川水系 T 7（恩田川：堀の内橋）、境川水系 S 1（目黒橋）・S 3（新屋敷橋）の 3 地点であった。S 1 の評価が前回よりも 1 ランク下がったのは、降雨による増水の影響で指標種がほとんど確認されなかったためであり、2008 年度よりも水質の汚濁が進んだというわけではないと考えられる。T 7 については、2008 年度と同じく町田市の排水の影響を強く受けているようである。

「汚れている」と判定された 2 地点は、大岡川水系と侍従川水系の感潮域の地点であり、生息する水質指標種が少ないため評価が難しい水域であった。

この水質指標種には、冬季にしか見られない種（たとえば、カワモズク類）も含まれており、夏だけではなく、冬の調査も望まれる。

表 51(1) 水生生物を用いた水質評価結果(1)

水質評価	鶴見川水系			帷子川水			大岡川水系		
	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	小計
大変きれい	1	1	2	2	1	3	3	1	4
きれい	1	6	7		1	1	1	1	2
やや汚れている		1	1						
汚れている								1	1
評価できない		2	2						

表 51(2) 水生生物を用いた水質評価結果(2)

水質評価	境川水系			宮川水系			侍従川水系			合計
	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	小計	
大変きれい	4	3	7	1		1	2		2	19(46%)
きれい		4	4							14(34%)
やや汚れている		2	2							3(7%)
汚れている								1	1	2(5%)
評価できない					1	1				3(7%)

注) 中・下流には感潮域を含む

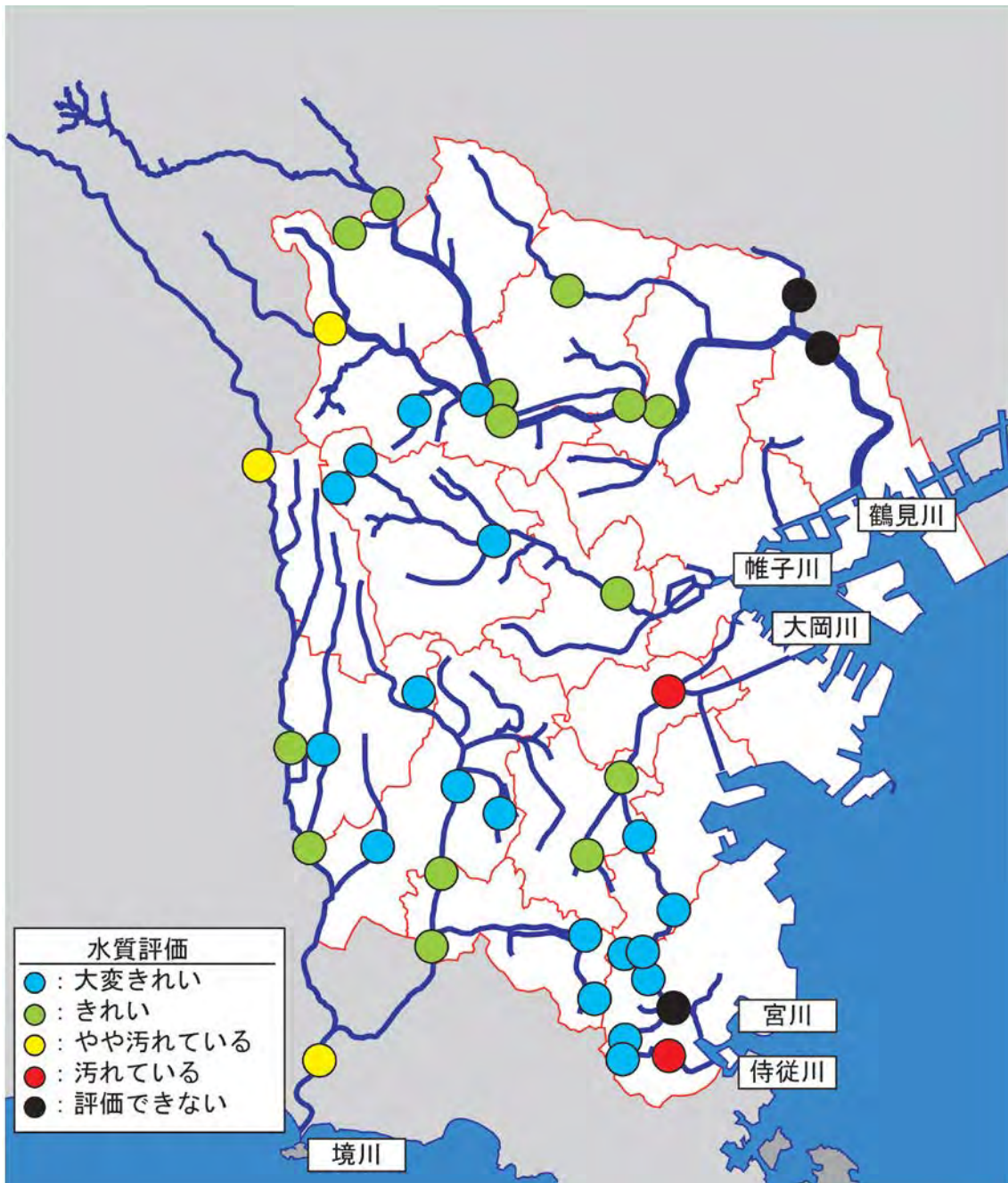


図8 水質評価結果(2011年夏季)



表 52(1) 源流—上流域における指標種の出現状況(1)

水質指標	生物群	種名	T6	T9	K1	K2	O1 -1	O1	O2	O5
大変きれい	魚類	アブラハヤ		●			●	●	●	
		ホトケドジョウ		●		●	●		●	
		シマドジョウ		●			●	●	●	
		ギバチ								
	底生動物	ヌカエビ					●	●	●	
		サワガニ		●			●	●		
		フタスジモンカゲロウ					●	●		
		シロタニガワカゲロウ								
		カワトンボ					●			
		オニヤンマ		●	●		●			
		オナシカワゲラ科		●	●	●	●	●		
		ヤマトフタツメカワゲラ					●	●		
		ヘビトンボ					●	●		
		カクツツビケラ科		●				●		
藻類	カワモズク類									
	ベニマダラ									
	コバンケイソウ <i>Cocconeis placentula</i> var.	●	●	●	●	●	●	●	●	
	イタケイソウ <i>Diatoma vulgaris</i>									
きれい	魚類	ドジョウ	●	●	●				●	●
		メダカ								
	底生動物	カワニナ	●	●		●	●	●	●	●
		シロハラコカゲロウ		●	●		●	●		●
		ヤマトクロスジヘビトンボ			●			●		
		ウルマーシマトビケラ		●			●	●	●	●
	藻類	チャツツケイソウ <i>Melosira varians</i>								
ハリケイソウ(A) <i>Nitzschia dissipata</i>				●		●	●	●		
水草	オランダガラシ		●				●	●		
やや汚れている	魚類	フナ類			●					
		モツゴ		●	●					
	底生動物	ミズムシ		●	●	●	●	●	●	●
		アメリカザリガニ	●	●	●	●		●	●	
		サホコカゲロウ		●	●			●	●	●
		コガタシマトビケラ属	●		●	●	●	●		
	藻類	マカリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	●	●		●		●	●	●
		ナガケイソウ <i>Synedra ulna</i>								
水草	オオカナダモ			●						
	エビモ									
汚れている	底生動物	イトミミズ科	●	●	●	●	●	●	●	●
		セスジユスリカ		●	●					
	藻類	ハリケイソウ(B) <i>Nitzschia palea</i>	●	●	●	●				
	水草	コカナダモ								
		アイノコイトモ								
細菌類	ミズワタ									
出現した指標種の合計	大変きれい (1)		1	8	3	3	12	10	5	1
	きれい (2)		2	5	4	1	4	6	5	4
	やや汚れている (3)		3	5	7	4	2	5	4	3
	汚れている (4)		2	3	3	2	1	1	1	1
判定結果			2	1	1	1	1	1	1	2

表 52(2) 源流—上流域における指標種の出現状況(2)

水質指標	生物群	種名	S5	S7	S11	S11-1	M3	J1-1	J1
大変きれい	魚類	アブラハヤ	●		●	●			
		ホトケドジョウ		●					
		シマドジョウ							
		ギバチ							
	底生動物	ヌカエビ			●		●		
		サワガニ	●	●	●	●		●	
		フタスジモンカゲロウ			●	●		●	●
		シロタニガワカゲロウ				●			
		カワトンボ					●	●	
		オニヤンマ		●	●		●	●	●
		オナシカワゲラ科		●			●	●	●
		ヤマトフタツメカワゲラ					●		
		ヘビトンボ			●	●			
		カクツツビケラ科					●	●	●
藻類	カワモズク類								
	ベニマダラ						●	●	
	コバンケイソウ <i>Cocconeis placentula</i> var.		●		●	●	●	●	
	イタケイソウ <i>Diatoma vulgaris</i>								
きれい	魚類	ドジョウ	●	●		●	●		
		メダカ		●			●		
	底生動物	カワニナ		●	●	●			●
		シロハラコカゲロウ		●			●	●	●
		ヤマトクロスジヘビトンボ		●	●		●	●	
		ウルマーシマトビケラ							●
	藻類	チャツツケイソウ <i>Melosira varians</i>							
ハリケイソウ(A) <i>Nitzschia dissipata</i>							●		
水草	オランダガラシ					●			
やや汚れている	魚類	フナ類							
		モツゴ			●				
	底生動物	ミズムシ		●	●		●	●	●
		アメリカザリガニ		●	●	●	●		
		サホコカゲロウ							
		コガタシマトビケラ属	●	●	●	●	●		●
	藻類	マギリケイソウ <i>Achnanthes lanceolata</i>	●	●	●			●	
		ナガケイソウ <i>Synedra ulna</i>							
	水草	オオカナダモ							
エビモ									
汚れている	底生動物	イトミミズ科		●	●		●	●	●
		セスジユスリカ							●
	藻類	ハリケイソウ(B) <i>Nitzschia palea</i>	●	●					
	水草	コカナダモ							
		アイノコイトモ							
細菌類	ミズワタ								
出現した指標種の合計	大変きれい (1)		2	5	6	6	7	8	6
	きれい (2)		1	5	2	2	5	3	3
	やや汚れている (3)		2	4	5	2	3	2	2
	汚れている (4)		1	2	1	0	1	1	2
判定結果			1	1	1	1	1	1	1

表 53(1) 中流一下流域における指標種の出現状況(1)

水質指標	生物群	種名	T1	T2	T3	T4 -1	T4	T5 ※	T7	T8	T5 -2	T11	
大変 きれい	魚 類	アブラハヤ	●						●	●			
		シマドジョウ											
	底生動物	ヌカエビ											
		シロタニガワカゲロウ									●		
		オニヤンマ											
		ヤマトフタツメカワゲラ											
		ヘビトンボ											
		ヒゲナガガガンボ属											
	藻 類	コバンケイソウ		●				●				●	
イタケイソウ													
きれい	魚 類	ウグイ											
		ドジョウ	●	●	●				●	●			
		アユ	●			●	●			●	●		
		メダカ	●	●	●	●	●			●	●	●	
	底生動物	ナミウズムシ											
		カワニナ											
		シロハラコカゲロウ											
		ウルマーシマトビケラ											
	藻 類	チャツツケイソウ		●	●	●	●						
		ハリケイソウ(A)											
	水 草	オランダガラシ									●		
やや 汚れて いる	魚 類	フナ類		●									
		オイカワ	●	●	●	●	●		●	●	●		
		モツゴ	●	●	●					●			
		カマツカ		●	●	●	●			●			
	底生動物	サカマキガイ											
		シマイシビル	●	●	●	●				●			
		ミズムシ	●	●	●	●	●		●	●	●		
		アメリカザリガニ	●	●	●				●	●	●		
		サホコカゲロウ	●	●	●	●	●		●	●	●		
		コガタシマトビケラ属	●	●	●	●	●			●	●		
	藻 類	マガリケイソウ		●		●	●		●	●		●	
		ナガケイソウ											
	水 草	オオカナダモ		●	●	●	●						
エビモ													
汚れ ている	底生動物	イトミミズ科		●		●			●	●	●	●	
		セスジユスリカ		●					●		●		
	藻 類	ハリケイソウ(B)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	水 草	コカナダモ					●						
		アイノコイトモ								●			
細菌類	ミズワタ												
出現した 指標種 の合計	大変きれい (1)		1	1	0	0	1	0	1	2	1	0	
	きれい (2)		3	3	3	3	3	0	1	3	3	1	
	やや汚れている(3)		7	11	9	8	7	0	5	9	5	1	
	汚れている (4)		1	3	1	2	2	1	3	3	3	1	
判定結果			2	2	2	2	2	-	3	1	2	-	

注)※は感潮域の調査地点

表 53(2) 中流一下流域における指標種の出現状況(2)

水質指標	生物群	種名	K3	K4 -3	O3	O4 -1	O4 ※	S1	S2	S3 -4	S3 ※	S4	
大変 きれい	魚 類	アブラハヤ			●					●		●	
		シマドジョウ			●								
	底生動物	ヌカエビ	●		●								
		シロタニガワカゲロウ											●
		オニヤンマ											
		ヤマトフタツメカワゲラ											
		ヘビトンボ											
		ヒゲナガガガンボ属											
	藻 類	コバンケイソウ	●	●	●	●				●			●
イタケイソウ													
きれい	魚 類	ウグイ											
		ドジョウ			●					●			
		アユ	●	●	●	●		●	●	●	●		●
		メダカ		●			●				●		
	底生動物	ナミウズムシ											
		カワニナ											
		シロハラコカゲロウ		●									
		ウルマーシマトビケラ	●	●	●								
	藻 類	チャツツケイソウ					●					●	●
		ハリケイソウ(A)			●								
	水 草	オランダガラシ		●									●
やや 汚れて いる	魚 類	フナ類											
		オイカワ	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
		モツゴ								●	●		●
		カマツカ											
	底生動物	サカマキガイ		●			●			●			
		シマイシビル	●	●			●				●		●
		ミズムシ	●	●	●	●		●					●
		アメリカザリガニ	●	●	●					●			●
		サホコカゲロウ		●	●	●		●	●	●	●		●
		コガタシマトビケラ属						●	●				
	藻 類	マガリケイソウ			●			●					
		ナガケイソウ	●				●				●	●	
	水 草	オオカナダモ											
エビモ						●							
汚れ ている	底生動物	イトミミズ科	●	●	●	●	●	●					●
		セスジユスリカ											
	藻 類	ハリケイソウ(B)	●	●			●	●	●	●	●	●	
	水 草	コカナダモ					●						
		アイノコイトモ					●						
細菌類	ミズワタ												
出現した 指標種 の 合計	大変きれい (1)		2	1	4	1	0	0	1	1	0	3	
	きれい (2)		2	5	4	2	1	1	2	2	1	3	
	やや汚れている(3)		5	6	5	7	0	5	6	5	2	6	
	汚れている (4)		2	2	1	3	2	2	1	1	1	1	
判定結果			1	2	1	2	4	3	2	2	3	1	

注)※は感潮域の調査地点

表 53(3) 中流一下流域における指標種の出現状況(3)

水質指標	生物群	種名	S3-3	S8	S9	S10	M2※	J2※
大変きれ	魚類	アブラハヤ	●	●				
		シマドジョウ						
	底生動物	ヌカエビ						
		シロタニガワカゲロウ						
		オニヤンマ						
		ヤマトフタツメカワゲラ						
		ヘビトンボ						
		ヒゲナガガガンボ属						
	藻類	コバンケイソウ	●	●				●
イタケイソウ								
きれい	魚類	ウグイ						
		ドジョウ	●		●	●		
		アユ		●	●	●		
		メダカ		●	●	●		
	底生動物	ナミウズムシ						
		カワニナ	●					
		シロハラコカゲロウ						
		ウルマーシマトビケラ		●				
	藻類	チャツツケイソウ	●	●		●		●
		ハリケイソウ(A)						
水草	オランダガラシ							
やや汚れている	魚類	フナ類		●	●			
		オイカワ		●	●	●		
		モツゴ		●	●	●		
		カマツカ						
	底生動物	サカマキガイ	●	●	●	●	●	
		シマイシビル	●					
		ミズムシ			●			
		アメリカザリガニ		●	●			
		サホコカゲロウ	●			●		
		コガタシマトビケラ属		●	●	●		
	藻類	マガリケイソウ		●		●		●
		ナガケイソウ	●					
	水草	オオカナダモ		●				
エビモ								
汚れている	底生動物	イトミミズ科					●	●
		セスジユスリカ						
	藻類	ハリケイソウ(B)	●		●	●		●
		コカナダモ						
	水草	アイノコイトモ		●				
細菌類	ミズワタ							
出現した指標種の合計	大変きれい(1)		2	2	0	0	0	1
	きれい(2)		3	4	3	4	0	1
	やや汚れている(3)		4	8	7	6	1	1
	汚れている(4)		1	1	1	1	1	2
判定結果			1	1	2	2	—	4

注)※は感潮域の調査地点

### 5.3 2008年度調査との比較

表 54 には、2008 年度調査の結果をまとめた「横浜の川と海の生物 第 12 報・河川編」から水質評価結果を示した。2008 年度の調査地点は、今回の調査と同じである。

2008 年度の調査では、「大変きれい」が 22 地点（今回 19 地点）、「きれい」が 14 地点（14 地点）、「やや汚れている」が 1 地点（3 地点）、「汚れている」が 1 地点（2 地点）、「評価できない」が 3 地点（3 地点）であった。

2008 年度は、41 地点の中で「大変きれい」と「きれい」を合わせて、良好な水質とされる地点が 36 地点（全体の 87%）であったが、今回は 33 地点（80%）が「大変きれい」と「きれい」と評価され、2008 年度の調査よりわずかに減少している。これは、増水による影響で指標種が確認されなかった地点があり、単純に水質が悪化した地点が増えたとは言い難い。

7 月下旬と 8 月中旬以降にまとまった降雨があり（図 2）、横浜市内の河川はその度に増水したが、境川水系の増水は特に激しく、S 1（目黒橋）ではその影響（指標種があまり採集されない）で水質評価値が下がっている。

2008 年と 2011 年では、横浜市内の河川水質に大きな変化は無く、前回と今回の調査結果が違ふ地点は、感潮域の不安定な地点と増水により大きな影響を受けた地点であると考えられる。

表 54(1) 前回(2008 年)と今回(2011 年)の水質評価結果(1)

水質評価	鶴見川水系				帷子川水系				大岡川水系			
	源・上流域		中・下流域		源・上流域		中・下流域		源・上流域		中・下流域	
	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011
大変きれい (1)	1	1	3	1	1	2	1	1	4	3	1	1
きれい (2)	1	1	6	6	1		1	1		1	1	1
やや汚れている (3)			1	1								
汚れている (4)												1
評価できない				2							1	
合計	2	2	10	10	2	2	2	2	4	4	3	3

表 54(1) 前回(2008 年)と今回(2011 年)の水質評価結果(2)

水質評価	境川水系				宮川水系				侍従川水系			
	源・上流域		中・下流域		源・上流域		中・下流域		源・上流域		中・下流域	
	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011	2008	2011
大変きれい (1)	4	4	4	3	1	1			2	2		
きれい (2)			4	4								
やや汚れている (3)				2								
汚れている (4)			1									1
評価できない							1	1			1	
合計	4	4	9	9	1	1	1	1	2	2	1	1

注) 中・下流には感潮域を含む

#### 5.4 1984～2011 年度の水質評価結果

1984 年度から 2011 年度までの調査結果について、横浜市環境保全局（2005）の指標種を使った水質評価結果（評価ランク別地点数）を図 9 にまとめて示した。また、図 10～12 及び表 55 にそれらの地点別の結果を示した。

1993 年から 1999 年にかけて「やや汚れている」の地点数が急激に減少しており、この間に水質汚濁の大幅な改善があったものと考えられる。

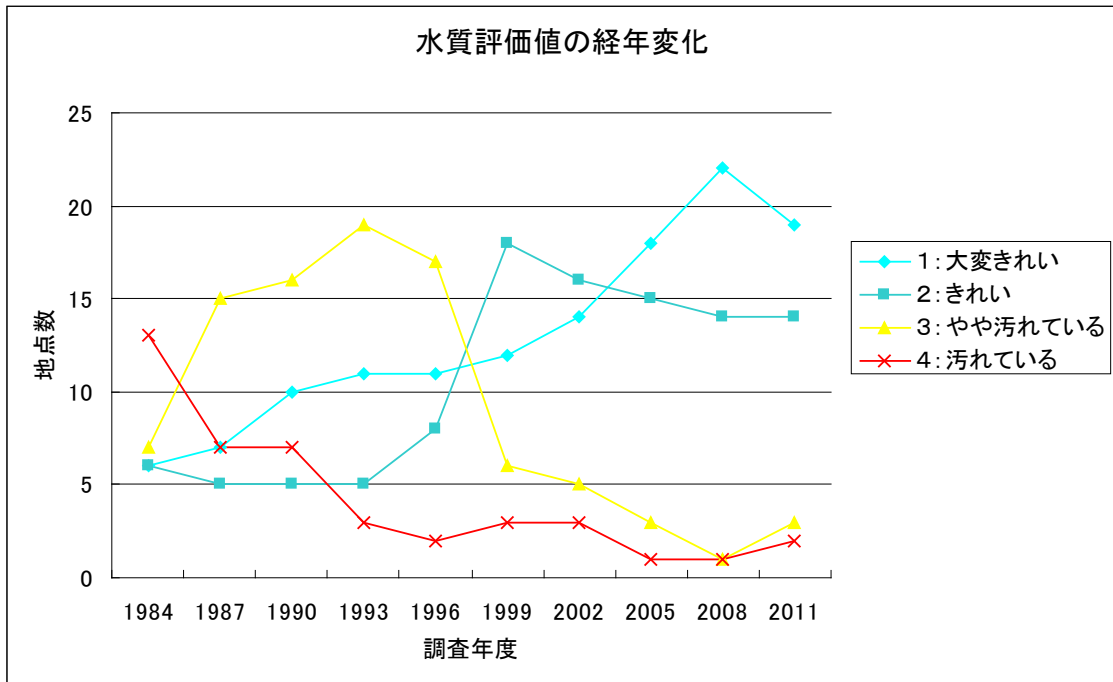
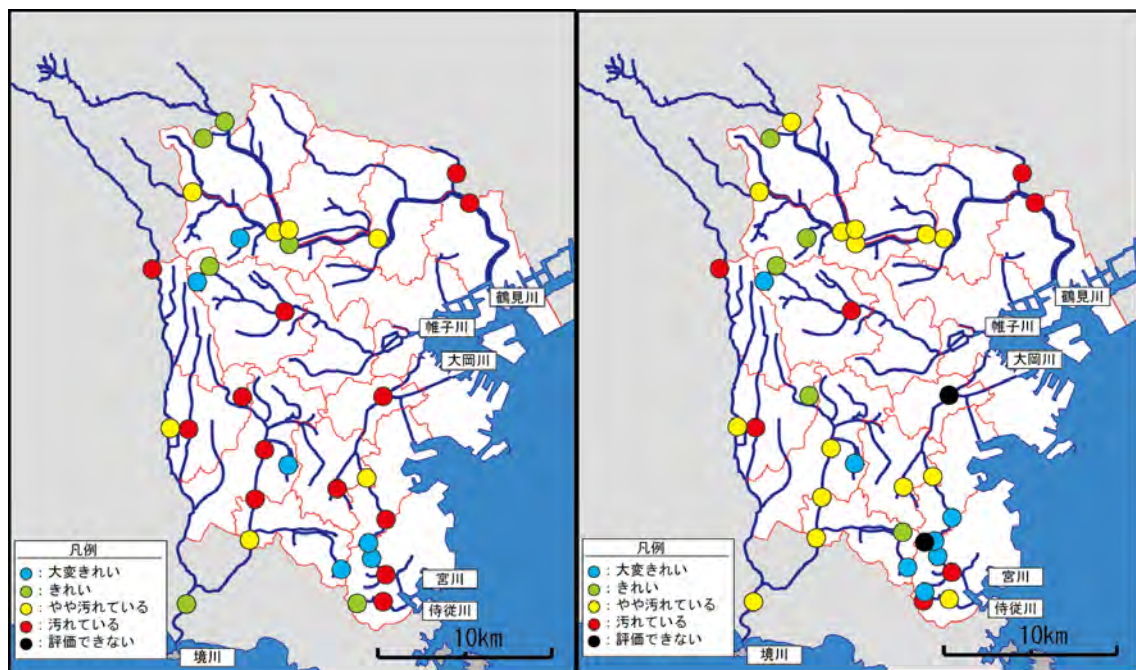


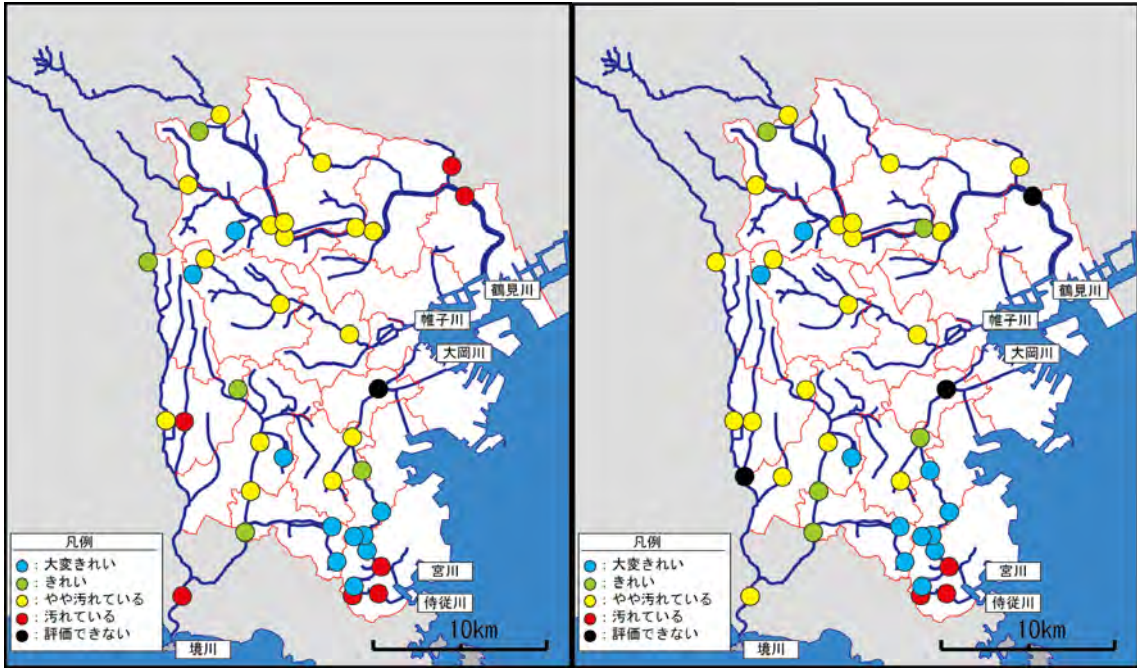
図9 水質評価ランク別地点数の変化



1984 年度(第4報)

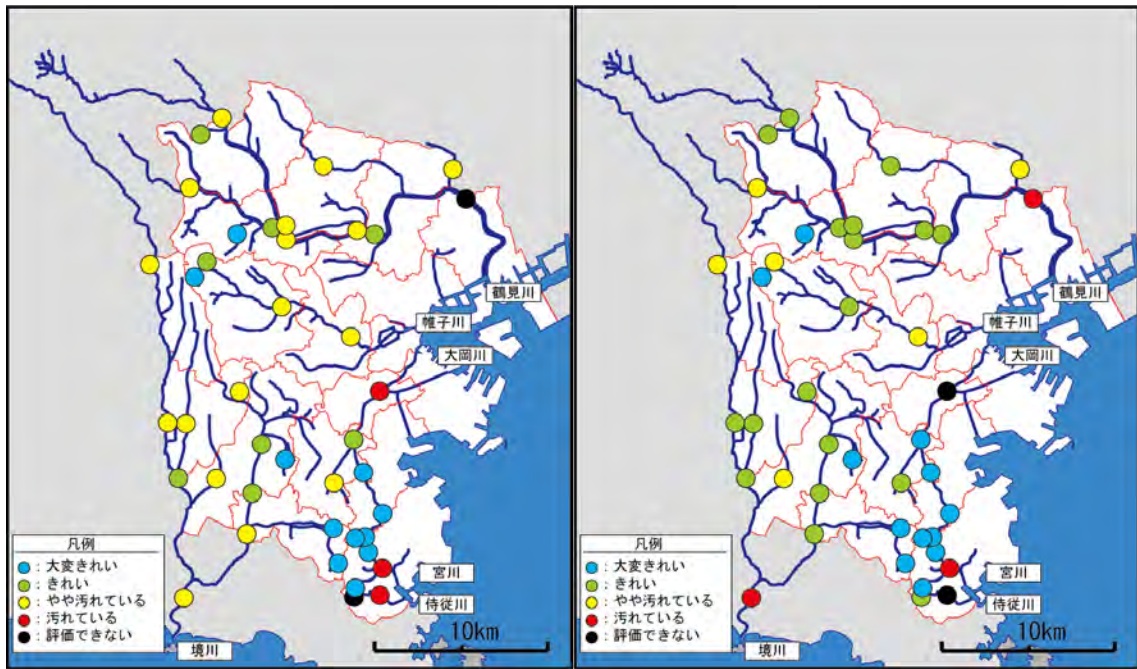
1987 年度(第5報)

図 10 水質評価結果(1984～1987 年度:夏季調査)



1990 年度 (第6報)

1993 年度 (第7報)

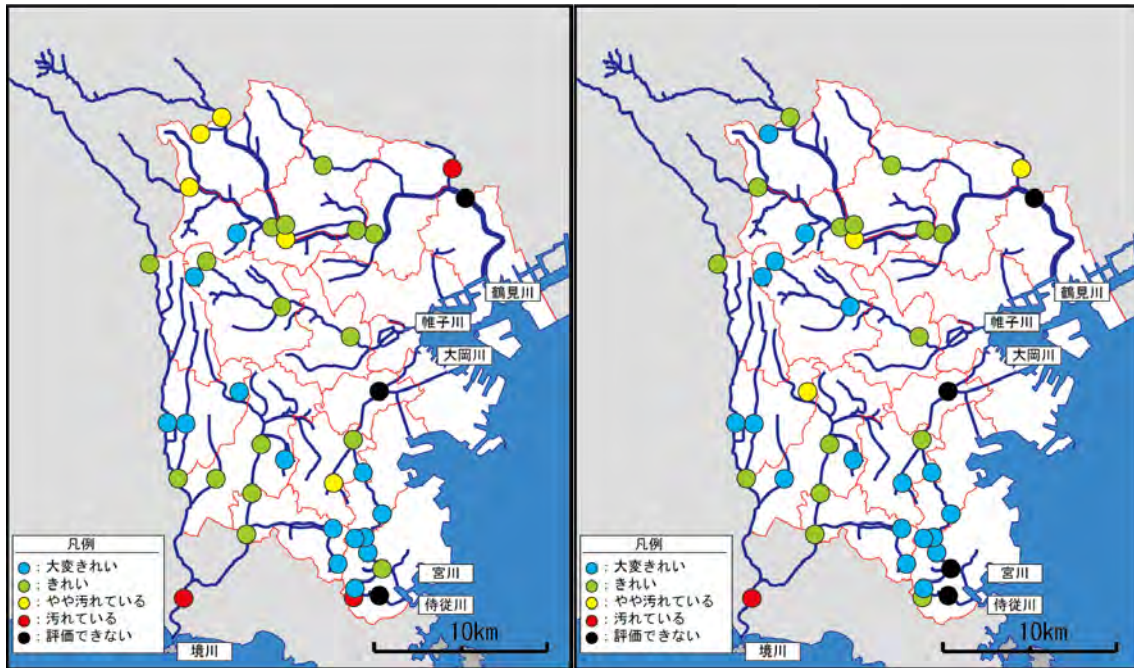


1996 年度 (第8報)

1999 年度 (第9報)

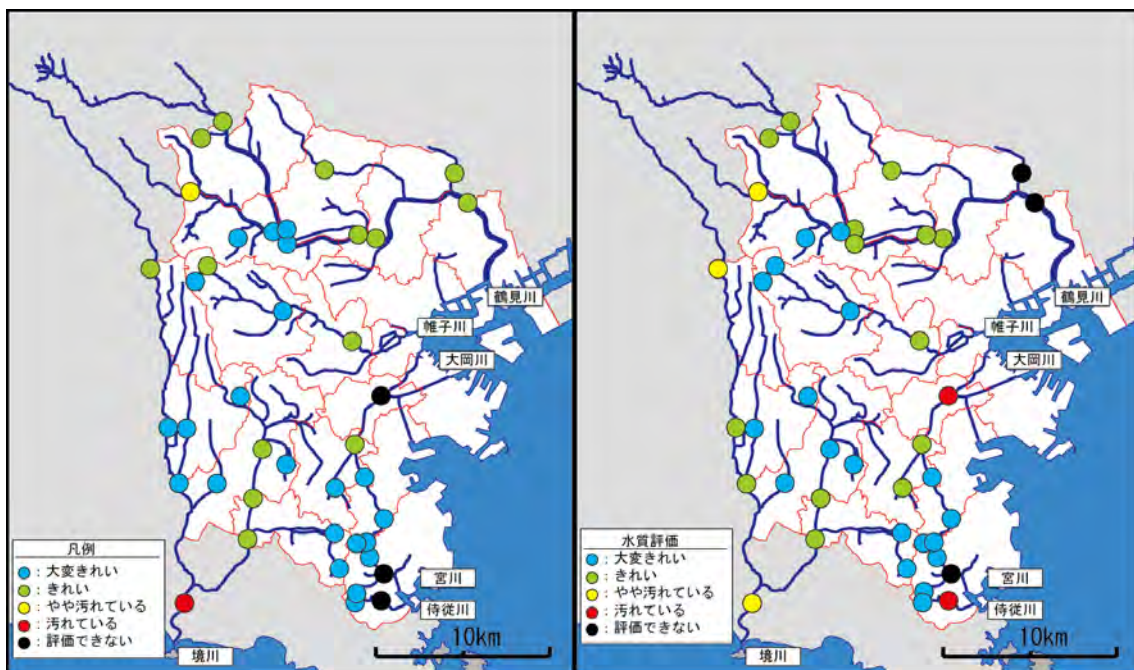
図 11 水質評価結果(1990~1999 年度:夏季調査)





2002 年度(第 10 報)

2005 年度(第 11 報)



2008 年度(第 12 報)

2011 年度(第 13 報)

図 12 水質評価結果(2002～2011 年度:夏季調査)

表 55 横浜市内河川の水生物による水質評価の経年変化(1984～2011年度:夏季調査)

調査年度	鶴見川水系									
	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	鶴見川	寺家川	恩田川	梅田川	
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T5	T6	T7	T9	
	中下流	中下流	中下流	中下流	中下流	感潮域	源上流	中下流	源上流	
1984	2	3	2		3	4	2	3	1	
1987	3	3	3	3	3	4	2	3	2	
1990	3	3	3	3	3	4	2	3	1	
1993	3	3	3	2	3	—	2	3	1	
1996	3	3	3	3	2	—	2	3	1	
1999	2	2	2	2	2	4	2	3	1	
2002	3	2	3	2	2	—	3	3	1	
2005	2	2	3	2	2	—	1	2	1	
2008	2	1	1	2	2	2	2	3	1	
2011	2	2	2	2	2	—	2	3	1	
調査年度	鶴見川水系			帷子川水系				大岡川水系		
	恩田川	早瀬川	矢上川	帷子川	帷子川	帷子川	帷子川	大岡川	大岡川	
	T8	T5-2	T11	K1	K2	K3	K4-3	O1-1	O1	
	中下流	中下流	中下流	源上流	源上流	中下流	中下流	源上流	源上流	
1984	3		4	2	1	4			1	
1987	3		4	2	1	4			1	
1990	3	3	4	3	1	3	3	1	1	
1993	3	3	3	3	1	3	3	1	1	
1996	2	3	3	2	1	3	3	1	1	
1999	2	2	3	3	1	2	3	1	1	
2002	2	2	4	2	1	2	2	1	1	
2005	2	2	3	1	1	1	2	1	1	
2008	1	2	2	2	1	1	2	1	1	
2011	1	2	—	1	1	1	2	1	1	
調査年度	大岡川水系					境川水系				
	大岡川	大岡川	大岡川	大岡川	日野川	境川	境川	境川	境川	
	O2	O3	O4-1	O4	O5	S1	S2	S3-4	S3	
	源上流	中下流	中下流	感潮域	源上流	中下流	中下流	中下流	感潮域	
1984	4	3		4	4	4	3		2	
1987	1	3		—	3	4	3		3	
1990	1	2	3	—	3	2	3		4	
1993	1	1	2	—	3	3	3	—	3	
1996	1	1	2	—	3	3	3	2	3	
1999	1	1	1	—	2	3	2	2	4	
2002	1	1	2	—	3	2	1	2	4	
2005	1	1	2	—	1	2	1	2	4	
2008	1	1	2	—	1	2	1	1	4	
2011	1	1	2	4	2	3	2	2	3	
調査年度	境川水系									
	和泉川	宇田川	子易川	舞岡川	柏尾川	柏尾川	稲荷川	いたち川	柏尾川	
	S4	S3-3	S5	S7	S8	S9	S11	S11-1	S10	
	中下流	中下流	源上流	源上流	中下流	中下流	現上流	源上流	中下流	
1984	4		4	1	4	4	1		3	
1987	4		2	1	3	3	1	2	3	
1990	4		2	1	3	3	1	1	2	
1993	3	3	3	1	3	2	1	1	2	
1996	3	3	3	1	2	2	1	1	3	
1999	2	3	2	1	2	2	1	1	2	
2002	1	2	1	1	2	2	1	1	2	
2005	1	1	3	1	2	2	1	1	2	
2008	1	1	1	1	2	2	1	1	2	
2011	1	1	1	1	1	2	1	1	2	
調査年度	宮川水系			侍従川水系						
	宮川	宮川	侍従川	侍従川	侍従川					
	M2	M3	J1-1	J1	J2					
	感潮域	源上流	源上流	源上流	感潮域					
1984	4	1		2	4					
1987	4	1	1	4	3					
1990	4	1	1	4	4					
1993	4	1	1	4	4					
1996	4	1	1	—	4					
1999	4	1	1	2	—					
2002	2	1	1	4	—					
2005	—	1	1	2	—					
2008	—	1	1	1	—					
2011	—	1	1	1	4					

[凡例]  
 1: 大変きれい  
 2: きれい  
 3: やや汚れている  
 4: 汚れている  
 —: 評価不能  
 空欄: 調査せず

## 6. まとめ

2011年7～9月に横浜市内を流れる6水系（鶴見川・帷子川・大岡川・境川・宮川・侍従川）の魚類・底生動物・水草（オランダガラシを含む）・付着藻類など、41地点の調査を行った。その結果、魚類調査では50種（2品種を含む）、底生動物調査では171種、水草調査では8種、付着藻類調査では125種が確認された。

調査結果から求めた水生生物による水質評価では、「大変きれい」19地点、「きれい」14地点、「やや汚れている」3地点、「汚れている」2地点、「評価できない」3地点となった。「評価できない」とされた3地点は、全て感潮域の地点である。

### 6.1 項目別要約

#### (1) 魚類

魚類では外来魚と回遊魚が増えており、国外外来種は確認種50種の約1/4の12種で、特定外来生物のカダヤシ・ブルーギル・オオクチバス、要注意外来生物のグッピーが複数の水系で確認された他、要注意外来生物のカラドジョウが鶴見川水系で新たに確認された。また国内外来種として鶴見川水系でカワヨシノボリ、帷子川水系でギバチ、大岡川水系でタカハヤ、境川水系でカワムツが確認された。

回遊魚は分布を拡大させてきており、個体群変動はあるものの、今後も同様の傾向が続くと考えられた。アユは、地点数と個体数ともに過去の調査の中では最も多く確認された。個体群変動や海洋環境の変化などの要因もあると考えられるが、水質環境や河道環境の改善により、魚類にとって良好な生息環境が拡大していることも大きな要因であろう。

レッドリスト等掲載種として、在来のホトケドジョウやアブラハヤなどの他、帷子川水系で過去に絶滅したと考えられるギバチなど、17種が確認された。ギバチについては、過去の帷子川水系の水質環境から考えて、在来個体群が生存していたのではなく、近年の水質環境の改善ののち、放流されたものが生息しているという可能性が高いと考えられた。

#### (2) 底生動物

底生動物においても魚類と同様に外来種と回遊性種が増えていた。外来種は16種と多く、その中には初記録として、アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシ・ウスイロオカチグサ・インドヒラマキガイの4種が含まれた。ウスイロオカチグサは琉球諸島が本来の生息地域であるため国内外来種とし、他の15種は国外外来種であった。

回遊性種としては、エビ類のヤマトヌマエビ・トゲナシヌマエビ・ミゾレヌマエビ・ヌマエビ・ミナミテナガエビ・ヒラテナガエビ・テナガエビの7種が該当し、横浜市内河川の水質改善によって遡上数が増えたものと考えられた。

過去の報告でミナミヌマエビとしてきた種については、鶴見川（T3）の標本を検討した結果、日本在来種のミナミヌマエビでは無いことが確認された。そのため本報告では、カワリヌマエビ属の一種として報告した。ただし、複数種（亜種）が移入されている可能性もあり、もう少し詳細な調査が必要である。

ウズムシ類については、現地での生時の形態観察により種の同定を行ったところ、22地点からアメリカツノウズムシが確認された。過去の報告でナミウズムシとされてきたものには、アメリカツノウズムシが含まれている可能性が非常に大きい。

2008年度にマシジミを記録している2地点においてシジミ類を調べた結果、今回採集された標本はタイワンシジミと同定された。タイワンシジミがマシジミの生息場所に混入すると、タイワンシジミの形質を持ったものに置き換わる可能性が非常に高く、横浜市内に残されたマシジミの生息場所に安易な放流行為等の予防が必要と考えられた。

### (3) 水草

水草の調査では、確認された8種の中で4種（オオフサモ・オオカナダモ・コカナダモ・オランダガラシ）が国外外来種であり、特定外来生物であるオオフサモが鶴見川水系で増えていた。

水草の種類は増加傾向にあるが、河川水質の汚濁がひどかった1984年度からの調査結果と今回の結果を比較すると、アイノコイトモとコカナダモの確認地点数が減少していた。

区別の難しいヒルムシロ科のアイノコイトモとヤナギモについて、沈水葉の幅を基準として、2mm未満をアイノコイトモ、2mm以上をヤナギモとして同定した。両種は、鶴見川水系T8（恩田川：都橋）で並んで生育しているのが観察された。

### (4) 付着藻類

付着藻類では、藻類組成としては前回の調査と大きな違いは無く、ビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* の優占地点が多い。これは、増水等で付着藻類の剥離が起きやすい状態が続いたことが原因と考えられた。また、ビロウドランソウ確認地点と水系別のBOD平均値について比較したところ、BOD平均値の低下に伴い、ビロウドランソウ確認地点の増加が認められ、水田などからの泥の供給が減少したことの影響も考えられた。ビロウドランソウは、近年になってアユの餌資源として重要視されている。

レッドリスト等掲載種では、オオイシソウ・タンスイベニマダラ・イズミイシノカワの3種が確認され、イズミイシノカワは横浜市内での初記録となった。

### (5) 水質評価

水質評価では、「大変きれい」と「きれい」の地点をあわせて33地点（全体の約80%）となり、2008年度の36地点（約87%）よりも3地点の評価が悪くなったが、それは水質が悪化した訳ではなく、増水による河床の攪乱の影響を受けたためと考えられた。特に境川水系の増水が激しかった。

## 6.2 調査結果概要

鶴見川水系（12地点）では、魚類28種、底生動物99種、水草7種、付着藻類75種が確認された。水質評価は、「大変きれい」2地点、「きれい」7地点、「やや汚れている」1地点、「評価できない」2地点であった。

帷子川水系（4地点）では、魚類18種、底生動物64種、水草2種、付着藻類44種が確認された。水質評価では、「大変きれい」3地点、「きれい」1地点であった。

大岡川水系（7地点）では、魚類18種、底生動物85種、水草4種、付着藻類59種が確認された。水質評価では、「大変きれい」4地点、「きれい」2地点、「汚れている」1地点であった。

境川水系（13 地点）では、魚類 37 種、底生動物 99 種、水草 4 種、付着藻類 78 種が確認された。水質評価では、「大変きれい」7 地点、「きれい」4 地点、「やや汚れている」2 地点であった。

宮川水系（2 地点）では、魚類 8 種、底生動物 48 種、水草 1 種、付着藻類 24 種が確認された。水質評価では、「大変きれい」1 地点、「評価できない」1 地点であった。

侍従川水系（3 地点）では、魚類 6 種、底生動物 56 種、水草 0 種、付着藻類 47 種が確認された。水質評価では、「大変きれい」2 地点、「汚れている」1 地点であった。

ゲンジボタルは 6 地点から確認され、鶴見川水系 2 地点、境川水系 2 地点、宮川水系 1 地点、侍従川水系 1 地点であり、帷子川水系と大岡川水系からは確認されなかった。

横浜市内の中流～下流域の水質環境は良好であり、魚類ではアユが 16 地点から確認され、底生動物ではハグロトンボが 18 地点（成虫確認を含む）で確認された。

確認された国外外来種は、魚類で 5 種（カダヤシ・ブルーギル・オオクチバス・カラドジョウ・グッピー）、底生動物で 15 種（アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシ・コモチカワツボ・モノアラガイ科・サカマキガイ・インドヒラマキガイ・コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・タイワンシジミ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ・チチュウカイミドリガニ）、水草で 4 種（オオフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ）であった。

各種群で確認された外来種・レッドリスト等掲載種などの地点別の概要は、以下の通りである。

#### [魚類調査] 確認魚種 50 種（2 品種を含む）

- ・国外外来種（5 種）：カダヤシ・ブルーギル・オオクチバス・カラドジョウ・グッピー
- ・レッドリスト等掲載種（17 種）：ニホンウナギ・コイ・アブラハヤ・タカハヤ（国内外来種）・マルタ・カマツカ・シマドジョウ・ホトケドジョウ・ナマズ・ギバチ（国内外来種）・メダカ・カワアナゴ・チチブモドキ・ボウズハゼ・スミウキゴリ・ゴクラクハゼ・オオヨシノボリ
- ・鶴見川水系（確認魚種 28 種）
  - 国外外来種 3 種（カラドジョウ・カダヤシ・ブルーギル）
  - レッドリスト等掲載種 9 種（コイ・アブラハヤ・マルタ・カマツカ・シマドジョウ・ホトケドジョウ・ナマズ・メダカ・スミウキゴリ）
- ・帷子川水系（確認魚種 18 種）
  - 外来種なし
  - レッドリスト等掲載種 6 種（コイ・ホトケドジョウ・ギバチ（国内外来種）・メダカ・スミウキゴリ・ゴクラクハゼ）
- ・大岡川水系（確認魚種 18 種）
  - 国外外来種 1 種（グッピー）
  - レッドリスト等掲載種 6 種（アブラハヤ・タカハヤ（国内外来種）・シマドジョウ・ホトケドジョウ・メダカ・スミウキゴリ）

- ・境川水系（確認魚種 37 種）
  - 国外外来種 4 種（カダヤシ・グッピー・ブルーギル・オオクチバス）
  - レッドリスト等掲載種 12 種（ニホンウナギ・コイ・アブラハヤ・ホトケドジョウ・ナマズ・メダカ・カワアナゴ・チチブモドキ・ボウズハゼ・スミウキゴリ・ゴクラクハゼ・オオヨシノボリ）
- ・宮川水系（確認魚種 8 種）
  - 外来種なし
  - レッドリスト等掲載種 1 種（メダカ）
- ・侍従川水系（確認魚種 6 種）
  - 外来種なし
  - レッドリスト等掲載種 2 種（ニホンウナギ・スミウキゴリ）

[底生動物調査] 確認種数 171 種

- ・国外外来種（15 種）：アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシ・コモチカワツボ・モノアラガイ科・サカマキガイ・インドヒラマキガイ・コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・タイワンシジミ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ・チチュウカイミドリガニ
- ・レッドリスト等掲載種（7 種）：ヤマトシジミ・コヤマトンボ・オオアメンボ・ハグロトンボ・ヤマサナエ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマ
- ・ゲンジボタル（6 地点）：鶴見川水系 2 地点、境川水系 2 地点、宮川水系 1 地点、侍従川水系 1 地点
- ・鶴見川水系（確認種 99 種）
  - 国外外来種 9 種（アメリカツノウズムシ・アメリカナミウズムシ・モノアラガイ科・サカマキガイ・イガイダマシ・タイワンシジミ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ）
  - レッドリスト等掲載種 5 種（ヤマトシジミ・ニホンカワトンボ・コヤマトンボ・ハグロトンボ・ヤマサナエ）
  - ゲンジボタル 2 地点（T 6：寺家川・山田谷戸、T 9：梅田川・神明橋）
- ・帷子川水系（確認種 64 種）
  - 国外外来種 7 種（アメリカツノウズムシ・モノアラガイ科・サカマキガイ・タイワンシジミ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ）
  - レッドリスト等掲載種 3 種（ハグロトンボ・ヤマサナエ・ミルンヤンマ）
  - ゲンジボタル確認なし
- ・大岡川水系（確認種 86 種）
  - 国外外来種 11 種（アメリカナミウズムシ・コモチカワツボ・モノアラガイ科・サカマキガイ・コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・タイワンシジミ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・アメリカザリガニ）
  - レッドリスト等掲載種 5 種（コヤマトンボ・ハグロトンボ・ヤマサナエ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマ）

ゲンジボタル確認なし

・境川水系（確認種 99 種）

国外外来種 9 種（アメリカツノウズムシ・コモチカワツボ・モノアラガイ科・サカマキガイ・インドヒラマキガイ・タイワンシジミ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ）

レッドリスト等掲載種 6 種（マシジミ・コヤマトンボ・ハグロトンボ・ヤマサナエ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマ）

ゲンジボタル 2 地点（S 7：舞岡川・宮根橋上流、S 11：稲荷川・杉之木橋上流）

・宮川水系（確認種 48 種）

国外外来種 8 種（コモチカワツボ・サカマキガイ・コウロエンカワヒバリガイ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボ・カワリヌマエビ属の一種・アメリカザリガニ・チチュウカイミドリガニ）

レッドリスト等掲載種 3 種（ヤマサナエ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマ）

ゲンジボタル 1 地点（M 3：清水橋上流）

・侍従川水系（確認種 56 種）

国外外来種 6 種（コモチカワツボ・サカマキガイ・コウロエンカワヒバリガイ・タテジマフジツボ・アメリカフジツボ・チチュウカイミドリガニ）

レッドリスト等掲載種 2 種（ヤマサナエ・ミルンヤンマ）

ゲンジボタル 1 地点（J 1-1：金の橋上流・左）

[水草調査] 確認種数 8 種

・国外外来種（4 種）：オオフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ

・レッドリスト等掲載種なし

・鶴見川水系（確認種 7 種：オオフサモ・ホザキノフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ・アイノコイトモ・ヤナギモ）

国外外来種 4 種（オオフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモ）

レッドリスト等掲載種なし

・帷子川水系（確認種 2 種：オランダガラシ・オオカナダモ）

国外外来種 2 種（オランダガラシ・オオカナダモ）

レッドリスト等掲載種なし

・大岡川水系（確認種 4 種：オランダガラシ・コカナダモ・エビモ・アイノコイトモ）

国外外来種 2 種（オランダガラシ・コカナダモ）

レッドリスト等掲載種なし

・境川水系（確認種 4 種：ホザキノフサモ・オランダガラシ・オオカナダモ・アイノコイトモ）

国外外来種 2 種（オランダガラシ・オオカナダモ）

レッドリスト等掲載種なし

・宮川水系（確認種 1 種：オランダガラシ）

国外外来種 1 種（オランダガラシ）

レッドリスト等掲載種なし

- ・侍従川水系（確認種なし）  
国外外来種なし  
レッドリスト等掲載種なし

[付着藻類調査] 確認種数 125 種

- ・外来種なし
- ・レッドリスト等掲載種（3種）：オオイシソウ・タンスイベニマダラ・イズミイシノカワ
- ・鶴見川水系（確認種 75 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種 1 種（オオイシソウ）
- ・帷子川水系（確認種 44 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種 1 種（オオイシソウ）
- ・大岡川水系（確認種 59 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種なし
- ・境川水系（確認種 78 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種 2 種（オオイシソウ・イズミイシノカワ）
- ・宮川水系（確認種 24 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種なし
- ・侍従川水系（確認種 47 種）  
外来種なし  
レッドリスト等掲載種 3 種（オオイシソウ・タンスイベニマダラ・イズミイシノカワ）

[水質評価結果] 41 地点中

- ・大変きれい：19 地点（約 46%）
- ・きれい：14 地点（約 34%）
- ・やや汚れている：3 地点（約 7%）
- ・汚れている：2 地点（約 5%）
- ・評価できない：3 地点（約 7%）
- ・鶴見川水系（調査 12 地点）  
大変きれい（2 地点：T 9、T 8）、きれい（7 地点：T 1、T 2、T 3、T 4-1、T 4、T 6、T 5-2）、やや汚れている（1 地点：T 7）、汚れている（0 地点）、評価できない（2 地点：T 5、T 11）
- ・帷子川水系（調査 4 地点）  
大変きれい（3 地点：K 1、K 2、K 3）、きれい（1 地点：K 4-3）、やや汚れて



いる（0地点）、汚れている（0地点）

・大岡川水系（調査7地点）

大変きれい（4地点：O1-1、O1、O2、O3）、きれい（2地点：O4-1、O5）、  
やや汚れている（0地点）、汚れている（1地点：O4）

・境川水系（調査13地点）

大変きれい（7地点：S4、S3-3、S5、S7、S8、S11、S11-1）、きれい（4  
地点：S2、S3-4、S9、S10）、やや汚れている（2地点：S1、S3）、汚れ  
ている（0地点）

・宮川水系（調査2地点）

大変きれい（1地点：M3）、きれい（0地点）、やや汚れている（0地点）、汚  
れている（0地点）、評価できない（1地点：M2）

・侍従川水系（調査3地点）

大変きれい（2地点：J1-1、J1）、きれい（0地点）、やや汚れている（0地点）、  
汚れている（1地点：J2）

## [謝辞]

今回の報告をまとめるにあたり、以下の方々に種の同定や日本の現況など、貴重なご意見をいただきました。

[ウズムシ類] 扁形動物

川勝正治博士（北海道在住）

[ウスイロオカチグサ] 軟体動物

黒住耐二上席研究員（千葉県立中央博物館）

[カワリヌマエビ属] 甲殻類

西野麻知子博士（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

また、専門家ヒアリングを以下の方々にお願いいたしました。

[底生動物]

金田彰二講師（日本工学院専門学校）

[水草]

村上雄秀上席研究員（財団法人地球環境戦略研究機関国際生態学センター）

[付着藻類]

福嶋悟博士（藻類研究所分析センター）

最後になりましたが、お礼を申し上げます。

※魚類の結果については、横浜市環境科学研究所の樋口文夫博士が内容を確認した。

## 参考文献

### [魚類]

- 樋口文夫・福嶋 悟 (2007) 帷子川源流域におけるホトケドジョウの分布状況調査.  
横浜市環境科学研究所報, 第 31 号, 56-63, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・渡辺勝敏 (2005) 横浜市を流れる河川におけるアブラハヤの遺伝的多様性と交雑. 魚類学雑誌, 52(1): 41-46.
- 樋口文夫・福嶋 悟・宇都誠一郎 (2005) 大岡川の河川構造物が魚類流程分布に与える影響に関する調査報告. 横浜市環境科学研究所報, 第 29 号, 30-57, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・福嶋 悟・下村光一郎・小市佳延 (2008) 和泉川の魚類流程分布と河川環境. 横浜市環境科学研究所報, 第 32 号, 62-72, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・福嶋 悟・下村光一郎・洲澤 譲 (2009) 横浜の川におけるアユの分布状況—2007 年度調査と繁殖予備調査—. 横浜市環境科学研究所報, 第 33 号, 21-30, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・福嶋 悟・犬飼まり子・阿久津 卓・森田純子・渾川直子 (2010) 梅田川の改修後における魚類の再生と生活場選択に関する研究. 横浜市環境科学研究所報, 第 34 号, 28-42, 横浜市環境科学研究所.
- 伊藤寿茂・古川大恭・田中俊之・根本 卓・勝呂尚之 (2010) 神奈川県で確認されたイシガイ科二枚貝の生息. 神奈川自然史資料, (31): 19-28.
- 神奈川県立生命の星・地球博物館 編 (1995) 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 (改訂版). 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学) 第 7 号, 442pp., 神奈川県.
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 編・監修 (2001) 改訂版日本の淡水魚 (第 3 版). 山と溪谷社, 719pp., 東京.
- 水野信彦・後藤晃 編 (1987) 日本の淡水魚類 その分布、変異、種分化をめぐって. 東海大学出版会, 244pp.+34pp., 東京.
- 水尾寛己・樋口文夫・福嶋 悟 (1993) 鶴見川水系の魚類の分布状況と河川形態との関係. 鶴見川・帷子川水系生態調査報告書, 環科研資料 No.106, 45-74, 横浜市環境科学研究所.
- 中坊徹次編 (2000) 日本魚類検索 (第二版). 東海大学出版会, 1474pp., 東京.
- 西田一也・佐藤俊幸・千賀裕太郎 (2009) 多摩川流域における国内外来種タカハヤの分布と定着—mtDNA 解析におけるアブラハヤとの判別結果から—. 農業農村工学会大会講演会講演要旨集.
- 岡村 収・尼岡邦夫 編・監修 (1997) 日本の海水魚. 山と溪谷社, 784pp., 東京.
- 沖山宗雄編(1988)日本産稚魚図鑑. 東海大学出版会, 1154pp., 東京.
- 勝呂尚之・安藤 隆・戸田久仁雄 (1998) 神奈川県希少淡水魚生息状況—Ⅰ (平成 6～8 年度). 神水研研報, 第 3 号, 51-61, 神奈川県水産総合研究所.
- 勝呂尚之・安藤 隆 (2000) 神奈川県希少淡水魚生息状況—Ⅱ (平成 9・10 年度). 神水研研報, 第 5 号, 25-40, 神奈川県水産総合研究所.
- 勝呂尚之・蓑宮 敦・中川 研 (2006) 神奈川県希少淡水魚生息状況—Ⅲ (平成 11～16 年度). 神水セ研研報, 第 1 号, 93-108, 神奈川県水産技術センター.

- 高橋勇夫・東 健作 (2006) ここまでわかったアユの本. 築地書館, 265pp., 東京.
- タウンニュース旭区版 (2010) 帷子川絶滅危惧種「ギバチ」生息 ボランティアグループが発見 水質改善の裏付けに (2010年2月18日号)
- 屋島典是・民野貴裕・北野 忠 (2011) 金目川で採集された国内外来種のムギツクとフクトジョウ. 神奈川自然誌資料, (32): 109-113.
- 横浜市公害対策局 (1974) 横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物. 公害資料 No.53, 168pp., 横浜市公害対策局.
- 横浜市公害対策局 (1978) 市内河川の魚類. 横浜の川と海の生物, 公害資料 No.73, 13-33, 横浜市公害対策局.
- 横浜市公害対策局 (1979) 横浜市沿岸域における環境変化と魚類相 (昭和 54 年 12 月). 横浜市公害対策局水質課, 246pp.
- 横浜市公害対策局 (1981) 市内河川の魚類の生息状況. 横浜の川と海の生物 (第 3 報), 公害資料 No.92, 19-37, 横浜市公害対策局水質課.
- 横浜市環境創造局環境科学研究所 (2010) 横浜の川と海の生物 (第 12 報・海域編). 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所.

#### [底生動物]

- Fujitani, T., Kobayashi, N., Hirosawa, T. and Tanida, K. (2011) Three species of a genus *Tenuibaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from Japan, with description of a new species. *Limnology*, 12: 213-223.
- 二橋 亮 (2007) カワトンボ属の最新の分類学的知見. 昆虫と自然, 42(9): 4-7.
- 後藤 晃・井口恵一朗 編 (2001) 水生動物の卵のサイズ. 海游舎, 257pp., 東京.
- 林文男・土畑重人・二橋 亮 (2004a) 核 DNA (ITS1) の塩基配列によって区別される日本産カワトンボ属の幼虫の形態. *TOMBO*, 47(1/4): 13-24.
- 林文男・土畑重人・二橋 亮 (2004b) 日本産カワトンボ属の分類的, 生態的諸問題への新しいアプローチ (1)総説. *Aeschna*, (41): 1-14.
- 石綿進一・斎藤和久・小林紀雄 (2005) 神奈川県内の底生動物. 神奈川県環境科学センター, 299pp., 神奈川県.
- 石綿進一・守屋博文・斎藤和久 (2007) 4. 外来の河川底生動物. 丹沢大山総合調査団編「丹沢大山総合調査学術報告書」, 340-343, 丹沢大山総合調査実行委員会, 794pp., (財)平沼環境科学研究所.
- 加藤良昭 (2010) 横浜のゲンジボタル、ヘイケボタルの生息環境調査. 横浜市環境科学研究所報, 第 34 号, 70-75, 横浜市環境科学研究所.
- 川勝正治・西野麻知子・大高明史 (2007) プラナリア類の外来種. 陸水学雑誌, 68: 461-469.
- 増田 修・内山りゅう (2004) 日本産淡水貝類図鑑 2 汽水域を含む全国の淡水貝類. ピーシーズ, 240pp., 東京.
- 松田久司・古南幸弘・東陽一・藤田剛・藤田 薫 (2008) 横浜自然観察の森における水生ホタル類成虫 2 種の 21 年間の発生変化. 神奈川自然誌資料, (29): 143.149.
- 西 栄二郎 (2005a) 鎌倉市鎌倉中央公園におけるマシジミの分布. *Actinia*, 16:21-24.

- 西 栄二郎 (2005b) 神奈川近海の移入海産動物の分布について. *Actinia*, 16:25-29.
- 西 栄二郎 (2005c) 多摩川中流域におけるタイワンシジミの分布. 神奈川自然誌資料, (26): 109-110.
- 西 栄二郎・田中克彦 (2007) 神奈川近海の干潟・汽水域に産する環形動物多毛類. 神奈川自然誌資料, (28): 101-107.
- 園原哲司 (2005) 相模川水系におけるタイワンシジミの侵入状況とシジミ亜科分類の変遷. *Actinia*, 16:11-19.
- 園原哲司・吉田直史 (2005) 相模川水系におけるタイワンシジミの出現状況と神奈川県内のマシジミの生息状況. 神奈川自然誌資料, (26): 103-108.
- 多留聖典 (2010) 関東地方で初めて確認されたウスイロオカチグサ (新生腹足上目: カワザンショウ科) の野外個体群. *Molluscan Diversity*, 2(1): 7-10.
- 山田充哉・石橋 亮・河村功一・古丸 明 (2010) ミトコンドリアDNAのチトクローム b 塩基配列および形態から見た日本に分布するマシジミ, タイワンシジミの類縁関係. 日本水産学会誌, 76(5): 926-932.

[甲殻類]

- 浜野龍夫・鎌田正幸・田辺力 (2000) 徳島県における淡水産十脚甲殻類の分布と保全. 徳島県立博物館研究報告, (10): 1-47.
- 林 健一 (2007) 日本産エビ類の分類と生態 II. コエビ下目 (1). 生物研究社, 306pp., 東京.
- 樋口文夫 (2001) 飼育水槽におけるヌカエビの繁殖様式. 横浜市環境科学研究所報, 第 25 号, 19-23, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・福嶋 悟・水尾寛己 (2001) 谷戸におけるヌカエビの生活場所と生態との関係ー生物多様性の保全に向けてー. 横浜市環境科学研究所報, 第 25 号, 13-18, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・福嶋 悟・水尾寛己・倉林輝世 (2002) 池改修による魚類・甲殻類 (十脚目) 相の変改に関する研究. 横浜市環境科学研究所報, 第 26 号, 38-46, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・益子計夫 (2000) アロザイム分析によるヌカエビ集団の遺伝学のおよび形態学的研究ー生物多様性の保全に向けてー. 横浜市環境科学研究所報, 第 24 号, 26-33, 横浜市環境科学研究所.
- 樋口文夫・益子計夫 (2003) アロザイム分析によるヌカエビ集団の遺伝学のおよび形態学的研究 第 2 報ー横浜市域および三浦半島の集団間の比較ー. 横浜市環境科学研究所報, 第 27 号, 19-29., 横浜市環境科学研究所.
- 福嶋 悟 (2002) 都市資源によるせせらぎの再生と水生生物. 第 11 回 (平成 14 年度 第 1 回) 環境科学研究所研究発表会要旨集, 横浜市環境科学研究所.
- 池田 実 (1999) 遺伝学的にみたヌマエビの「種」. 海洋と生物, 21(4): 299-307.
- 金田彰二・倉西良一・石綿進一・東城幸治・清水高男・平良裕之・佐竹 潔 (2007) 日本における外来種フロリダマミズヨコエビ (*Crangonyx floridanus* Bousfield) の分布の現状. 陸水学雑誌, 68: 449-460.

- 川井唯史・中田和義 編 (2011) エビ・カニ・ザリガニー淡水甲殻類の保全と生物学. 生物研究社, 460pp., 東京.
- 草野晴美 (2001) 淡水性のヨコエビの生息環境. 月刊海洋/号外, No.26, 244-248.
- 草野晴美 (2009) 湧水性端脚類ヒメアナンデルヨコエビ *Jesogammarus fluvialis* Morino の地理的分布と生息環境. 陸水学雑誌, 69: 223-236.
- Morino, H., Kusano, H. and Holsinger, R. (2004) Description and distribution of *Crangonyx floridanus* (Crustacea: Amphipoda: Crangonyctidae) in Japan, an introduced freshwater amphipod from North America. Contr. Biol. Lab Kyoto Univ., 29: 371-381.
- 西野麻知子 (2008) 外来のカワリヌマエビ属の侵入. 深泥池七人委員会編集部会 編「深泥池の自然と暮らしー生態系管理をめざしてー」, 74-75, サンライズ出版.
- 西野麻知子・丹羽信彰 (2004) 新たに琵琶湖に侵入したシナヌマエビ? (予報). 琵琶湖研究所ニュース オウミア, (80) : 3.
- 鈴木廣志・佐藤正典 (1994) かごしま自然ガイド 淡水産のエビとカニ. 西日本新聞社, 137pp., 福岡.
- 富川 光 (2007) *Jesogammarus* 属 (甲殻綱: 端脚目: キタヨコエビ科) の分類と系統. 広島大学大学院教育研究科紀要, 第二部, (56) : 23-29.
- 吉郷英範 (2002) 日本のテナガエビ属 (甲殻類: 十脚類: テナガエビ科). 比婆科学, (206) : 1-17.
- 吉郷英範 (2011) 広島県瀬野川水域で採集されたカワリヌマエビ属の形態と釣餌用エビ類に混入していた魚類. 比婆科学, (239): 9-29.

#### [水草]

- 角野康郎 (1994) 日本水草図鑑. 文一総合出版, 179pp., 東京.
- 村上雄秀 (2005) 横浜市内河川における沈水植物の水質環境. 河川生物指標改訂に関する報告書, 108-118, 横浜市環境保全局.
- 大滝末男・石戸 忠 (1980) 日本水生植物図鑑. 北隆館, 318pp., 東京.
- 横浜植物会 編 (2003) 横浜の植物. 横浜植物会, 1325pp., 横浜.

#### [藻類]

- 廣瀬弘幸・山岸高旺 編 (1977) 日本淡水藻図鑑. 内田老鶴圃, 933pp., 東京.
- 福島 博 (1990) 2・1 付着藻類. 伊藤猛夫編. 四万十川<しぜん・いきもの>, 103-130, 高知市民図書館.
- 福島 博 編 (1983) 淡水植物プランクトン. ニュー・サイエンス社, 114pp., 東京.
- 福島 博・福嶋 悟 (1974) 各河川の付着藻類. 横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物, 公害資料 No.53, 25-64, 横浜市公害対策局.
- 福嶋 悟 (1978) 市内河川の付着藻類植生と生物学的水質判定. 横浜の川と海の生物, 公害資料 No.73, 34-69, 横浜市公害対策局.
- 福嶋 悟 (2005) 河川生物指標の改訂ー生物分布状況と水質との関係ー. 平成 17 年度第 2 回環境創造局職員業務研究発表会要旨集, 76-78.
- 福嶋 悟・樋口文夫・水尾寛己・前川 渡 (1994) 横浜市内におけるカワモズク

- (*Batrachospermum moniliforme*) の季節的な出現状況とその分布. 横浜市環境科学研究所報, 第 18 号, 35-42, 横浜市環境科学研究所.
- 福嶋 悟・奥山美峰・青木節男・福島 博 (2000) 他水系の水が流入する都市河川における水質回復に伴う珪藻群集の長期的変化. 珪藻学会誌, 16: 27-36.
- 小林 弘・真山茂樹・長田敬五・出井雅彦・南雲 保 (2006) 小林弘珪藻図鑑第 1 巻. 596 pp., 内田老鶴圃.
- 小市佳延・福嶋 悟 (1998) 横浜市内河川における河床堆積物の性状調査 (第 1 報) 鶴見川水系一. 横浜市環境科学研究所報, 第 22 号, 63-68, 横浜市環境科学研究所.
- 小市佳延・福嶋 悟 (1999a) 横浜市内河川における河床堆積物の性状調査 (第 2 報) 一帷子川水系一. 横浜市環境科学研究所報, 第 23 号, 26-31, 横浜市環境科学研究所.
- 小市佳延・福嶋 悟 (1999b) 横浜市内河川における河床堆積物の性状調査 (第 3 報) 一大岡川水系一. 横浜市環境科学研究所報, 第 23 号, 32-36, 横浜市環境科学研究所.
- 熊野 茂 (2000) 世界の淡水産紅藻. 内田老鶴圃, 395pp., 東京.
- 熊野 茂・新井章吾・大谷修司・香村真徳・笠井文絵・佐藤祐司・洲澤 譲・田中次郎・千原光雄・中村 武・長谷井稔・比嘉 敦・吉崎 誠・吉田忠生・渡邊 信 (2007) 環境省「絶滅のおそれのある種のリスト」(RL)2007 年度版 (植物 II・藻類・淡水産紅藻) について. 藻類, 55: 207-217.
- 洲澤 譲・洲澤多美枝・福嶋 悟 (2010) 神奈川県および周辺のカワモズク属 (淡水紅藻) の分布. 神奈川自然史資料, (31): 1-7.
- 田中志穂子・渡辺仁治 (1990) 日本の清浄河川における代表的付着藻類群集 *Homoeothrix janthina-Achnanthes japonica* 群集の形成過程. 藻類, 38: 167-177.
- 山岸高旺 編 (1999) 淡水藻類入門、淡水藻類の形質・種類・観察と研究. 内田老鶴圃, 646pp., 東京.
- 渡辺仁治 (1968) 大和吉野川の藍藻. 陸水学雑誌, 29: 159 - 167.
- 渡辺仁治 編 (2005) 淡水珪藻生態図鑑-群集解析に基づく汚濁指数 DA<sub>Ipo</sub>、pH 耐性能. 内田老鶴圃, 666pp., 東京.

[共通文献]

- 神奈川県立生命の星・地球博物館 編 (2006) 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 442pp., 神奈川県.
- 環境省 (2006) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック- 5 昆虫類. 財団法人自然環境研究センター.
- 環境省 (2006) 鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて. 環境省.
- 環境省 (2007) 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて. 環境省.
- 環境省自然環境局 (2006) 特定外来生物法. 特定外来生物による生態系等に関わる被害の防止に関する法律. 環境省.
- 環境省自然保護局野生生物課 (2010a) 改訂レッドリスト付属説明資料 (汽水・淡水魚類).
- 環境省自然保護局野生生物課 (2010b) 改訂レッドリスト付属説明資料 (昆虫類).

環境省自然保護局野生生物課（2010c）改訂レッドリスト付属説明資料（貝類）。

環境省自然保護局野生生物課（2010d）改訂レッドリスト付属説明資料（その他無脊椎動物）。

環境省自然保護局野生生物課（2010e）改訂レッドリスト付属説明資料（植物Ⅰ）。

環境省自然保護局野生生物課（2010f）改訂レッドリスト付属説明資料（藻類）。

花鳥風月編集委員会 編（2007）花鳥風月のまちづくりーこころと水辺の再生を。中央公論事業出版, 190pp., 東京。

森 清和（1997）エコアップ・デザインと市民参加ー横浜のトンボ池づくりを中心にー。ランドスケープ研究, 60(3): 245-248.

森 清和・島村雅英（2002）横浜市域における水田及び池の特質と推移に関する一考察。ランドスケープ研究, 65(5): 575-578.

村上興正・鷺谷いづみ 監修（2002）外来種ハンドブック。日本生態学会編, 390pp., 地人書館, 東京。

島村雅英・森 清和（2003）横浜型エコシティの基本構造。横浜市環境科学研究所報, 第27号, 58-63, 横浜市環境科学研究所。

横浜市公害対策局（1974）横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物。公害資料 No.53, 168pp., 横浜市公害対策局。

横浜市公害研究所（1989）水域生物指標に関する研究報告。公害研資料 No.88, 348pp., 横浜市公害研究所。

横浜市公害対策局（1978）横浜の川と海の生物。公害資料 No.73, 163pp., 横浜市公害対策局水質課。

横浜市公害対策局（1981）横浜の川と海の生物（第3報）。公害資料 No.92, 291pp., 横浜市公害対策局水質課。

横浜市公害対策局（1986）横浜の川と海の生物（第4報）。公害資料 No.126, 352pp., 横浜市公害対策局水質課。

横浜市公害対策局（1989）横浜の川と海の生物（第5報）。公害資料 No.140, 392pp., 横浜市公害対策局水質課。

横浜市環境保全局（1992）横浜の川と海の生物（第6報）。環境保全資料 No.161, 458pp., 横浜市環境保全局水質課。

横浜市環境保全局（1995）横浜の川と海の生物（第7報・河川編）。環境保全資料 No.178, 312pp., 横浜市環境保全局水質地盤課..

横浜市環境保全局（1998）横浜の川と海の生物（第8報・河川編）。環境保全資料 No.186, 223pp., 横浜市環境保全局水質地盤課。

横浜市環境保全局（2001）横浜の川と海の生物（第9報・河川編）。環境保全資料 No.190, 246pp., 横浜市環境保全局水質地盤課。

横浜市環境保全局（2004）横浜の川と海の生物（第10報・河川編）。横浜市環境保全局水質地盤課, 179pp.

横浜市環境保全局（2005）河川生物指標改訂に関する報告書。横浜市環境保全局, 136pp..

横浜市環境科学研究所（2002）横浜型エコシティ研究報告書「花鳥風月のまちづくり」。環境研資料 No.146, 122pp., 横浜市環境科学研究所 エコシティ研究室。

横浜市環境創造局環境活動事業課（2005）川と海の生きものシリーズ8 生きもので調べよ



うよこはまの川. 横浜市環境創造局環境活動事業課, 39pp.  
横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2006) 横浜の川と海の生物 (第 11 報・河川編).  
横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所, 200pp.  
横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2009) 横浜の川と海の生物 (第 12 報・河川編).  
横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所.