

横浜の川と海の生物

(第 14 報・河川編)

平成 28 (2016) 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	3
2.3 調査日程詳細	5
2.4 気象状況	8
3. 現地調査	9
3.1 魚類調査	9
3.2 底生動物調査	9
3.3 水草調査	11
3.4 付着藻類調査	11
3.5 調査地点景観	13
4. 外来種およびレッドリスト等掲載種	24
5. 調査結果	26
5.1 魚類調査結果	26
5.2 底生動物調査結果	54
5.3 水草調査結果	93
5.4 付着藻類物調査結果	116
6. 水質評価結果	136
6.1 横浜市の水質評価のための生物指標	136
6.2 感潮域の再評価	137
6.3 水質評価結果	137
6.4 1984～2015年度の水質評価結果	139
7. 水環境目標の達成状況	163
7.1 横浜市の水環境目標	163
7.2 水系別の達成状況	164
7.3 水系区分別の達成状況	164
8. まとめ	166
8.1 項目別要約	166
8.2 調査結果概要（2回の合計）	168
謝辞	175
参考文献	176

1. 調査目的

横浜市では、昭和48年（1973年）から3～4年に1度の頻度で、河川の生物相調査を実施してきた。平成27年度は、その14回目となる調査の夏季調査を行い、平成26年度の冬季調査結果と合わせて「横浜の川と海の生物（第14報・河川編）」としてまとめた。

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

冬季（2014年12月～2015年2月）と夏季（2015年8月～10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、現地調査時に測定した河川環境と水質は、付表1・1sに示した。また、横浜市環境科学研究所が実施した水草の調査結果と水質調査結果（付表14・14s）も合わせて収録した。

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。平成27年度の夏季調査では、9月9日の台風による増水があり、それ以降の調査を2週間ほど延期した。そのため、夏季調査が10月初旬までずれ込むことになった。

表1 調査概要

調査項目	調査時期	調査担当
水質	冬季:2015年1月21日～1月30日 夏季:2015年8月3日～9月16日	株式会社湘南分析センター 横浜市環境科学研究所
魚類・底生動物・水草・ 付着藻類	冬季:2014年12月22日～2015年2月6日 夏季:2015年8月4日～10月5日	有限会社河川生物研究所 有限会社河川生物研究所
水草（沈水植物の一部）	冬季:2014年12月16日～2015年2月2日 夏季:2015年8月3日～9月16日	横浜市環境科学研究所 横浜市環境科学研究所

表2(1) 現地調査工程表(冬季)

項目	2014年		2015年					備考
	11月	12月	1月	2月	3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

表2(2) 現地調査工程表(夏季)

項目	2015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	調査項目	
						魚類 底生動物 付着藻類 沈水植物	抽水植物
1	T1	鶴見川		水車橋	青葉区寺家町266番地先	○	○
2	T2	鶴見川		千代橋	都筑区川和町125番地先	○	○
3	T3	鶴見川		落合橋	都筑区佐江戸町296番地先	○	○
4	T4-1	鶴見川		第三京浜道路下	港北区小机町1798番地先	○	○
5	T4	鶴見川		亀の甲橋	港北区新羽町1395番地先	○	○
6	I5	鶴見川		末吉橋	鶴見区上末吉5丁目11番地先	○	●
7	T6	鶴見川	寺家川	山田谷戸	青葉区寺家町914番地	○	●
8	T7	鶴見川	恩田川	堀の内橋	青葉区恩田町26番地先	○	○
9	T9	鶴見川	梅田川	神明橋	緑区三保町1345番地先	○	○
10	T8	鶴見川	恩田川	都橋	緑区中山町315番地先	○	○
11	T5-2	鶴見川	早渕川	境田橋	都筑区中川中央2丁目5番地先	○	●
12	T11	鶴見川	矢上川	一本橋	港北区日吉5丁目23番地先	○	○
13	K1	帷子川		大貫橋上流	旭区上川井町532番地先	○	○
14	K2	帷子川		上川井農専地区	旭区上川井町1832番地先	○	●
15	K3	帷子川		鶴舞橋	旭区鶴ヶ峰2丁目12番地先	○	●
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	○	○
17	O1-1	大岡川		水取沢(左)	磯子区水取沢町708番地先	○	●
18	O1	大岡川		水取沢	磯子区水取沢町582番地先	○	●
19	O2	大岡川		陣屋橋上流	磯子区上中里町676番地先	○	●
20	O3	大岡川		曲田橋	港南区笹下4丁目5番地先	○	○
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	○	○
22	Q4	大岡川		井土ヶ谷橋	南区南太田2丁目32番地先	○	●
23	O5	大岡川	日野川	高橋	港南区日野7丁目5番地先	○	●
24	S1	境川		目黒橋	瀬谷区目黒町2番地先	○	○
25	S2	境川		高鎌橋	泉区上飯田町579番地先	○	●
26	S3-4	境川		遊水地橋	戸塚区俣野町1608番地先	○	●
27	S3	境川		新屋敷橋	藤沢市鶴沼藤が谷1丁目11番地先	○	●
28	S4	境川	和泉川	地藏原の水辺	泉区和泉町3642番地先	○	○
29	S3-3	境川	宇田川	まさかりが淵	戸塚区深谷町692番地先	○	○
30	S5	境川	子易川	岡津	泉区岡津町2727番地先	○	●
31	S7	境川	舞岡川	宮根橋上流	戸塚区舞岡町1552番6号地先	○	●
32	S8	境川	柏尾川	大橋	戸塚区吉田町594番地先	○	○
33	S9	境川	柏尾川	栄第二水再生センター下流	栄区長沼町82番地先	○	○
34	S11	境川	稲荷川	杉之木橋上流	栄区上郷町1516番地先	○	●
35	S11-1	境川	いたち川	瀬上沢	栄区上郷町824番地先	○	●
36	S10	境川	柏尾川	鷹匠橋	栄区笠間3丁目31番地先	○	○
37	M2	宮川		桜橋	金沢区釜利谷東2丁目6番地先	○	●
38	M3	宮川		清水橋上流	金沢区釜利谷東5丁目12番地先	○	○
39	J1-1	侍従川		金の橋上流(左)	金沢区朝比奈町208番地先	○	●
40	J1	侍従川		金の橋上流	金沢区朝比奈町208番地先	○	●
41	J2	侍従川		六浦二号橋	金沢区六浦4丁目25番地先	○	●

地点番号の下線:感潮域

※過去の調査ではS9の地点名は「S下水処理場下流」としている

沈水植物調査にはオランダガラスを含む

○:冬季と夏季の2回調査、●:夏季のみ調査(冬季の抽水植物調査は試験的に実施した)

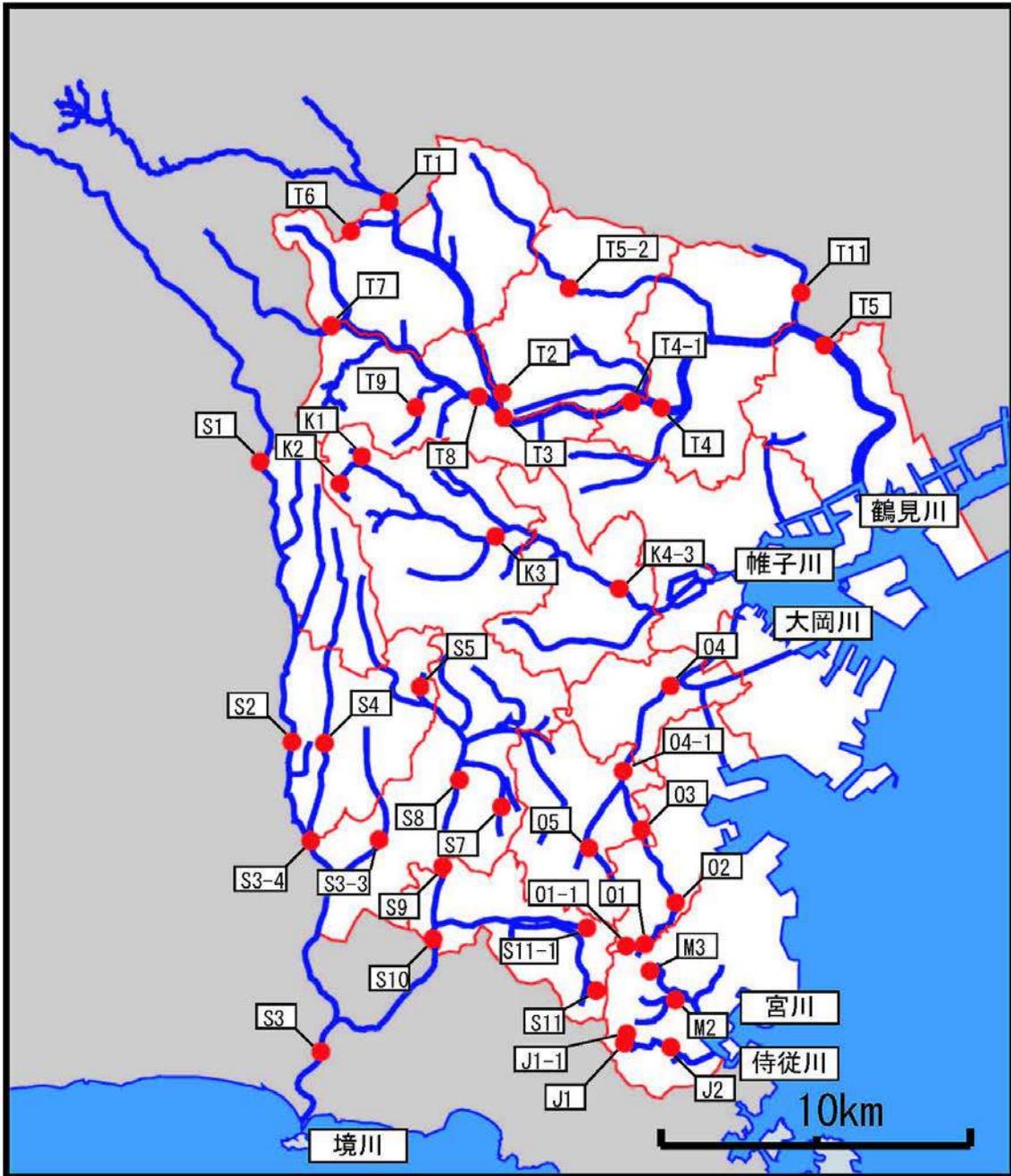


図1 調査地点

2.3 調査日程詳細

表4(1)～(2)には水質等の調査日程を示し、表5(1)～(2)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。また、環境科学研究所が実施した水草調査については、表5(3)～(4)にまとめて示した。生物調査は、できるだけ降雨等による増水から数日から1週間は間をあけるように心がけた。

表4(1) 水質等調査日程(冬季)

調査月日	調査地点
1月21日(水)	O1-1,O1,O2,O3,O4-1, <u>O4</u> ,O5, <u>M2</u> ,M3,J1-1,J1, <u>J2</u>
1月28日(水)	T1,T2,T3,T4-1,T4, <u>T5</u> ,T6,T7,T9,T8,T5-2,T11,
1月29日(木)	K1,K2,K3,K4-3,
1月30日(金)	S1,S2,S3-4, <u>S3</u> ,S4,S3-3,S5,S7,S8,S9,S11,S11-1,S10

地点番号の下線:感潮域

表4(2) 水質等調査日程(夏季)

調査月日	調査地点
8月3日(月)	<u>M2</u> ,M3,J1-1,J1, <u>J2</u>
8月12日(水)	<u>T5</u> ,T9,T11
8月21日(金)	K1,K2,K3,K4-3, <u>O4</u>
8月24日(月)	S1,S2,S3-4,S4,S3-3,S7
8月25日(火)	S5,S8,S9,S11,S11-1,S10
8月27日(木)	O1-1,O1,O2,O3,O4-1,O5
8月31日(月)	T1,T2,T3,T4-1,T4,T6,T7,T8,T5-2
9月16日(水)	<u>S3</u>

地点番号の下線:感潮域

表5(1) 魚類・底生動物・付着藻類・水草調査日程(冬季)

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	
12月22日(月)		J1,J1-1				O1,O1-1						J1,J1-1,O1,O1-1
12月29日(月)		M1		S10			S9				M1,S10,S9	
12月30日(火)		T1		T6			T2				T1,T6,T2	
1月5日(月)		O5		S11-1			S11				O5,S11-1,S11	
1月6日(火)		T3		T8			T7				T3,T8,T7	
1月7日(水)		S7		S5			K3				S7,S5,K3	
1月8日(木)		O4-1		O2			O3				O4-1,O2,O3	
1月9日(金)		T4-1		T4			T11				T4-1,T4,T11	
1月19日(月)		K4-3		S1			S2				K4-3,S1,S2	
1月20日(火)		S4		S3-3			S8				S4,S3-3,S8	
1月21日(水)		T9		K1			K2				T9,K1,K2	
1月24日(土)				<u>J2</u>			<u>M2</u>				<u>J2,M2</u>	
1月25日(日)			T5-2				<u>T5</u>				T5-2, <u>T5</u>	
1月26日(月)			S3-4				<u>S3</u>				S3-4, <u>S3</u>	
2月6日(金)					<u>O4</u>						<u>O4</u>	

表5(2) 魚類・底生動物・付着藻類・水草調査日程(夏季)

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
8月4日(火)				M2			J2				<u>M2,J2</u>
8月10日(月)		O1		O1-1			O2				O1,O1-1,O2
8月11日(火)		T7		T9			T8				T7,T9,T8
8月12日(水)		M3		O3			O4-1				M3,O3,O4-1
8月13日(木)		K4-3			K1						K4-3,K1
8月14日(金)		K2		S1			S2				K2,S1,S2
8月18日(火)		J1	J1-1			S11-1					J1,J1-1,S11-1
8月19日(水)		S9			S7			O5			S9,S7,O5
8月20日(木)			T1			T6					T1,T6
8月30日(日)				S3							<u>S3</u>
8月31日(月)					O4						<u>O4</u>
9月1日(火)		T3									T3
9月3日(木)			T5-2								T5-2
9月21日(月)		T2		T4			T11				T2,T4,T11
9月22日(火)		S5		S8			S10				S5,S8,S10
9月23日(水)		S4		S3-4			S3-3				S4,S3-4,S3-3
9月27日(日)			<u>T5</u>				T4-1				<u>T5,T4-1</u>
10月4日(日)		S11					K3				S11,K3
10月5日(月)	S4	s	s	S11		K3	T4-1				S4,S3-4,S3-3S11,
抽水植物調査		3-4	3-3								K3,T4-1

地点番号の下線:感潮域、

表5(3) 水草調査日程(横浜市環境科学研究所調査)(冬季)

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
12月16日(火)			S11								S11
12月22日(月)			J1	J1-1			O1	O1-1			J1,J1-1,O1,O1-1
12月24日(水)			K3	S5			S7				K3,S5,S7
1月19日(月)			T5	T5-2			T6	K2			T5,T5-2,T6,K2
1月20日(火)			J2	M2							J2,M2
1月27日(火)				S11-1							S11-1
1月28日(水)				O2		O5			O4		O2,O5,O4
2月2日(月)				S3		S3-4		S2			S3,S3-4,S2

表5(4) 水草調査日程(横浜市環境科学研究所調査)(夏季)

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
8月3日(火)			J1,J1-1	J2	M2						J1,J1-1,J2,M2
8月12日(月)		T5									T5
8月21日(水)				K3			O4	K2			K3,O4,K2
8月24日(月)			S7		S3-4		S2				S7,S3-4,S2
8月25日(火)			S11-1		S11		S5				S11-1,S11,S5
8月27日(火)			O2	O1	O1-1		O5				O2,O1,O1-1,O5
8月31日(水)					T5-2		T6				T5-2,T6
9月16日(月)				S3							S3

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2014年12月～2015年3月と2015年7月～10月の降水量を示した。

2014年度の冬季調査では12月中旬と1月下旬には雨が続き、調査日程を調整しながら調査を実施した。2015年1月は降雨日が多く、最終的には干潮域の調査が2月6日まで延期となった。

2015年度7月～10月の夏季調査では9月9日の台風による降水量が150mm/日と多く、生物相の回復を待ため9月9日以降の調査を2週間ほど延期した。

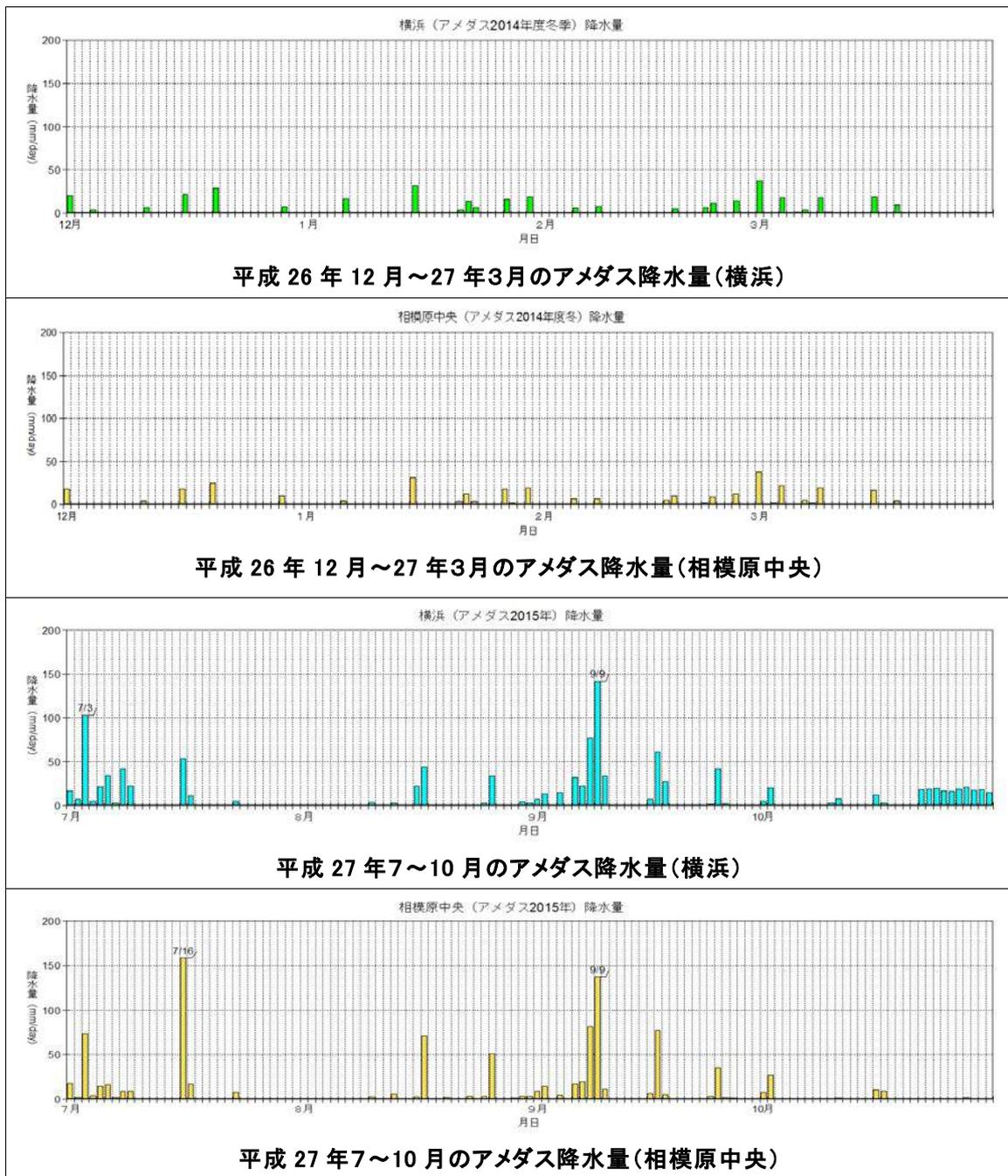


図2 横浜と相模原中央のアメダス降水量(平成26年度冬、27年度夏)

3. 現地調査

3.1 魚類調査

(1) 調査時期

冬季調査は、2014年12月22日～2015年2月6日の間に、夏季調査は2015年8月4日～10月4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。
- ・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の生体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記録した。



投網



タモ網

3.2 底生動物調査

(1) 調査時期

冬季調査は、2014年12月22日～2015年2月6日の間に、夏季調査は2015年8月4日～10月4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。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。また、調査で対象とした環境概況を記録した。

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（最小ー最大）、流速（最小ー最大）、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、できる限り生体を対象として現地での撮影を試みた。
- ・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）やデジタルカメラのマクロ機能を利用して、その画像を撮影し、現地で種類を確認した。



Dフレームネット



野外用実体顕微鏡

3.3 水草調査

今回の調査では、沈水植物、抽水植物を調査対象とした。また、指標生物であるミズワタ（細菌類）を合わせて確認した。なお、平成 26 年度の冬季調査では、イネ科を除く抽水植物について予備的な調査を行った。

(1) 調査時期

冬季調査は、2014 年 12 月 16 日～2015 年 2 月 6 日の間に、夏季調査は 2015 年 8 月 3 日～10 月 5 日の間に各地点 1 回の調査を行った。

(2) 調査地点

沈水植物と指標生物のオランダガラシについては、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。また、オランダガラシを除く抽水植物については、平成 27 年度の夏季調査では 41 地点全て、平成 26 年度年度の冬季調査では、予備的に鶴見川 9 地点、帷子川 2 地点、大岡川 2 地点、境川 6 地点、宮川 1 地点の合計 20 地点の調査を行った(表 3 及び図 1 参照)。

(3) 調査方法

目視観察で調査対象植物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。抽水植物についても同様に、3 段階評価を行い、調査時及び調査後に以下の点に留意した。調査は、各地点約 100m の範囲とした。

- ・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、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

冬季調査は、2014 年 12 月 22 日～2015 年 2 月 6 日の間に、夏季調査は 2015 年 8 月 4 日～10 月 4 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、カワモズク類等については、現地で 5 段階の被度に分けて目視確認調査（大型藻類調査）を行った。

- ・付着藻類調査では、現地で調査環境を写真に撮影し、採集場所の相対照度を測定した。
- ・付着藻類の採集及び分析については、以下の作業手順によった。分析は、できるだけ

酸処理をしない状態で行った（珪藻類の死細胞の混入を防ぐため）。

- ア. 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、5×5 cm のゴム製コアドラー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ート3個とした。
- イ. 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。
- ウ. 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列を観察することを繰り返して種類の細胞数を数え、その合計が400～600個体程度になるように同定及び計数して行った。
- エ. 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種類については、1糸状体を1個体として取り扱った。
- オ. 未同定種および変種も1種と計数し、便宜上 spp. も1種と計数した。

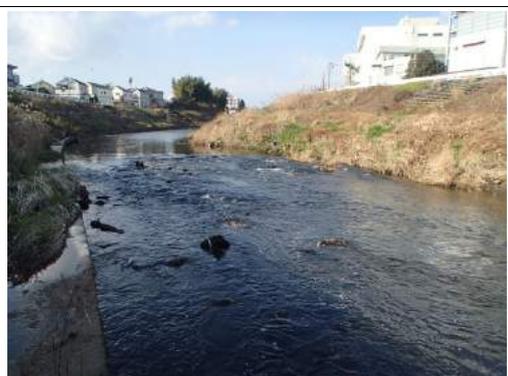
3.5 調査地点景観（冬季・夏季）



T1 鶴見川 水車橋(冬季)



T1 鶴見川 水車橋(夏季)



T2 鶴見川 千代橋(冬季)



T2 鶴見川 千代橋(夏季)



T3 鶴見川 落合橋(冬季)



T3 鶴見川 落合橋(夏季)



T4-1 鶴見川 第三京浜下(冬季)



T4-1 鶴見川 第三京浜下(夏季)



T4 鶴見川 亀の甲橋(冬季)



T4 鶴見川 亀の甲橋(夏季)



T5 鶴見川 末吉橋(冬季)



T5 鶴見川 末吉橋(夏季)



T6 鶴見川・寺家川 山田谷戸(冬季)



T6 鶴見川・寺家川 山田谷戸(夏季)



T7 鶴見川・恩田川 堀の内橋(冬季)



T7 鶴見川・恩田川 堀の内橋(夏季)



T9 鶴見川・梅田川 神明橋(冬季)



T9 鶴見川・梅田川 神明橋(夏季)



T8 鶴見川・恩田川 都橋(冬季)



T8 鶴見川・恩田川(夏季)



T5-2 鶴見川・早湊川 境田橋(冬季)



T5-2 鶴見川・早湊川 境田橋(夏季)



T11 鶴見川・矢上川 一本橋(冬季)



T11 鶴見川・矢上川 一本橋(夏季)



K1 帷子川 大貫橋上流(冬季)



K1 帷子川 大貫橋上流(夏季)



K2 帷子川 上川井農専地区(冬季)



K2 帷子川 上川井農専地区(夏季)



K3 帷子川 鶴舞橋(冬季)



K3 帷子川 鶴舞橋(夏季)



K4-3 帷子川 横浜新道下(冬季)



K4-3 帷子川 横浜新道下(夏季)



○1-1 大岡川 氷取沢(左)(冬季)



○1-1 大岡川 氷取沢(左)(夏季)



○1 大岡川 氷取沢(冬季)



○1 大岡川 氷取沢(夏季)



○2 大岡川 陣屋橋上流(冬季)



○2 大岡川 陣屋橋上流(夏季)



○3 大岡川 曲田橋(冬季)



○3 大岡川 曲田橋(夏季)



O4-1 大岡川 日野川合流点下(冬季)



O4-1 大岡川 日野川合流点下(夏季)



O4 大岡川 井土ヶ谷橋(冬季)



O4 大岡川 井土ヶ谷橋(夏季)



O5 大岡川・日野川 高橋(冬季)



O5 大岡川・日野川 高橋(夏季)



S1 境川 目黒橋(冬季)



S1 境川 目黒橋(夏季)



S2 境川 高鎌橋(冬季)



S2 境川 高鎌橋(夏季)



S3-4 境川 遊水地橋(冬季)



S3-4 境川 遊水地橋(夏季)



S3 境川 新屋敷橋(冬季)



S3 境川 新屋敷橋(夏季)



S4 境川・和泉川 地蔵原の水辺(冬季)



S4 境川・和泉川 地蔵原の水辺(夏季)



S3-3 境川・宇田川 まさかりが淵(冬季)



S3-3 境川・宇田川 まさかりが淵(夏季)



S5 境川・子易川 岡津(冬季)



S5 境川・子易川 岡津(夏季)



S7 境川・舞岡川 宮根橋上流(冬季)



S7 境川・舞岡川 宮根橋上流(夏季)



S8 境川・柏尾川 大橋(冬季)



S8 境川・柏尾川 大橋(夏季)



S9 境川・柏尾川
栄第二水再生センター下流(冬季)



S9 境川・柏尾川
栄第二水再生センター下流(夏季)



S11 境川・稲荷川 杉之木橋上流(冬季)



S11 境川・稲荷川 杉之木橋上流(夏季)



S11-1 境川・いたち川 瀬上沢(冬季)



S11-1 境川・いたち川 瀬上沢(夏季)



S10 境川・柏尾川 鷹匠橋(冬季)



S10 境川・柏尾川 鷹匠橋(夏季)



M2 宮川 桜橋(冬季)



M2 宮川 桜橋(夏季)



M3 宮川 清水橋上流(冬季)



M3 宮川 清水橋上流(夏季)



J1-1 侍従川 金の橋上流(左)(冬季)



J1-1 侍従川 金の橋上流(左)(夏季)



J1 侍従川 金の橋上流(冬季)



J1 侍従川 金の橋上流(夏季)



J2 侍従川 六浦二号橋(冬季)



J2 侍従川 六浦二号橋(夏季)

※境川のS3-4（遊水地橋）の調査は、俣野ゴム堰の下流側を調査している。2015年1月26日の調査時には、河床に堆積した土砂浚渫作業は行われていなかった（準備中であった）。前回（2011年度）の調査（夏）と今回（冬、夏）の比較として、それぞれの調査時に堰の上下で撮影した写真を以下に示した。堰の下流側で左岸支川の和泉川と合流するが、和泉川の合流部分にはコンクリート製の魚道が設置されているため、魚道上部に土砂の堆積が認められた。境川と和泉川との合流部分（堰下流）には、土砂の堆積が顕著であり、大雨洪水時に堆積した土砂を毎年冬季に浚渫している。



**S3-4 堰下流
夏季(2011年9月9日)**



**S3-4 堰下流
冬季(2015年1月26日)**



**S3-4 堰下流
夏季(2015年9月23日)**



**堰上流:堰上げ時
夏季(2011年9月9日)**



**堰上流:堰下げ時
冬季(2015年1月26日)**



**堰上流:堰下げ時
夏季(2015年9月23日)**

4. 外来種およびレッドリスト等掲載種

調査において確認された外来種およびレッドリスト等掲載種は、調査項目ごとにまとめている。

外来種は、「もともとその地域にいなかったのに、人間の活動によって他の地域から入ってきた生物」とし、国内外の別の地域から持ち込まれた種および改良品種を含め、カテゴリーを「国外外来種」「国内外来種」「品種」とした。国外外来種については、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下、「外来生物法」と省略）で指定されている「特定外来生物」、または環境省と農林水産省が2015年3月に発表した「我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」の該当種にあたる場合、その旨を付記した。

レッドリスト等掲載種の選定基準を表6(1)に、各文献別のカテゴリー区分を表6(2)に、外来種等の選定基準を表6(3)に、生態系被害防止外来種リストの概要を表6(4)に示した。

表6(1) レッドリスト等掲載種の選定基準

No.	文献・法令	発行年	編集・発行・所管
1	文化財保護法	1993	文化庁
2	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	1993	環境省・経済産業省・農林水産省
3	環境省レッドデータブック2014（環境省レッドリスト2015）	2014～2015	環境省自然環境局野生生物課
4	神奈川県レッドデータ生物調査報告書	2006	神奈川県立生命の星・地球博物館

表6(2) レッドリスト等掲載種の選定基準の詳細

No.	文献・法令	カテゴリー名称	定義
1	文化財保護法	特天	国指定特別天然記念物
		国天	国指定天然記念物
		条天	都道府県および市町村が条例により指定する天然記念物
2	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	国内	国内希少野生動植物種
		緊急	緊急指定種
3	環境省レッドデータブック2014（環境省レッドリスト2015）	EX 絶滅	我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
		EW 野生絶滅	飼育・栽培下でのみ存続している種
		I 類 絶滅危惧 I 類	絶滅の危機に瀕している種
		CR 絶滅危惧 I A 類	ごく近い将来における絶滅の危険性が高い種
		EN 絶滅危惧 I B 類	I A 類ほどではないが、近い将来における絶滅のおそれが高い種
		VU 絶滅危惧 II 類	絶滅の危険が増大している種
		NT 準絶滅危惧	現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
		DD 情報不足	評価するだけの情報が不足している種
		LP 絶滅のおそれのある地域個体群	地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い種
4	神奈川県レッドデータ生物調査報告書	絶滅	すでに絶滅したと考えられる種
		野生絶滅	飼育・栽培下でのみ存続している種
		絶滅危惧 I 類	絶滅の危機に瀕している種
		絶滅危惧 I A 類	ごく近い将来における絶滅の危険性が高い種
		絶滅危惧 I B 類	I A 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種
		絶滅危惧 II 類	絶滅の危険が増大している種
		準絶滅危惧	現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種
		減少種	かつては県内に広く分布していたと考えられる種のうち、生息地あるいは生息個体数が著しく減少している種
		希少種	生息地が狭域であるなど生息環境が脆弱な種のうち、現在は個体数を特に減少させていないが、生息地での環境悪化によっては絶滅が危惧される種
		要注意種	前回、減少種あるいは希少種と判定され、かつては広く分布していたのに、生息地または生息個体数が明らかに減少傾向にある種
		注目種	生息環境が特殊なもののうち、県内における衰退は目立たないが、環境悪化が生じた際には絶滅が危惧される種
		情報不足	評価するだけの情報が不足している種
		不明種	過去に不確実な記録だけが残されている種
		絶滅のおそれのある地域個体群	地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い種

表6(3) 外来種等の選定基準

No.	文献・法令	カテゴリ名称	選定基準等
1	特定外来生物による生態系等に 係る被害の防止に関する法律 略称「外来生物法」	特定外来生物	海外起源の外来種で、生態系に係る被害を及ぼし、または及ぼすおそれがあると政令で定めたものの個体およびその器官等。
2	要注意外来生物リスト	要注意外来生物 (本報では旧要注意外来生物 と記す)	外来生物について、「被害に係る一定の知見があり、引き続き指定の適否について検討」、「被害に係る知見が不足しており、引き続き情報の集積に努める」、「選定の対象とならないが注意喚起が必要」、「別途総合的な取り組みを進める」など、特定外来生物の指定とは別に148種を環境省が指定した。下記の生態系被害防止外来種リストの公表により、要注意外来生物のカテゴリは発展的解消(消滅)した。
3	わが国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト 略称「生態系被害防止外来種リスト」	(1) 定着予防外来種 ・ 侵入予防外来種 ・ その他の定着予防外来種 (2) 総合対策外来種 ・ 緊急対策外来種 ・ 重点対策外来種 ・ その他の総合対策外来種 (3) 産業管理外来種	1) 侵略性が高く、我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼすまたはそのおそれのある外来種を選定。 2) 外来生物法に基づく規制の対象となる特定外来生物・未判定外来生物に加えて、同法の規制対象以外の外来種も幅広く選定。 3) 国外由来の外来種だけでなく、国内由来の外来種も対象。 4) 掲載種を対象の方向性を示すカテゴリに区分。 5) 掲載種には種類ごとに付加情報を整理。

表6(4) 生態系被害防止外来種リストの詳細

リストの概要	侵略性が高く、我が国の生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼすまたはそのおそれのある外来種を選定し、外来生物法に基づく規制の対象となる特定外来生物・未判定外来生物に加えて、同法の規制対象以外の外来種も幅広く選定した。国外由来の外来種だけでなく、国内由来の外来種も対象とした。
定着予防外来種	(1) 定着を予防する外来種(定着予防外来種) 国内に未定着のもの。定着した場合に生態系等への被害のおそれがあるため、導入の予防や水際での監視、野外への逸出・定着の防止、発見した場合の早期防除が必要な外来種。 ・ 侵入予防外来種 国内に未侵入の種。特に導入の予防、水際での監視、バラスト水対策等で国内への侵入を未然に防ぐ必要がある。 ・ その他の定着予防外来種 侵入の情報はあるが、定着は確認されていない種。
総合対策外来種	(2) 総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種) 国内に定着が確認されているもの。生態系等への被害を及ぼしている又はそのおそれがあるため、国、地方公共団体、国民など各主体がそれぞれの役割において、防除(野外での取り除き、分布拡大の防止等)、遺棄・導入・逸出防止等のための普及啓発など総合的に対策が必要な外来種。 ・ 緊急対策外来種 下記の「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方にに基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当することに加え、対策の実効性、実行可能性として⑤に該当する種。対策の緊急性が高く、特に、各主体がそれぞれの役割において、積極的に防除を行う必要がある。 ・ 重点対策外来種 下記の「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方にに基づき、被害の深刻度に関する基準①～④のいずれかに該当する種。甚大な被害が予想されるため、特に、各主体のそれぞれの役割における対策の必要性が高い。 ・ その他の総合対策外来種
産業管理外来種	(3) 適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種) 産業又は公益的役割において重要で、代替性がなく、その利用にあたっては適切な管理を行うことが必要な外来種。種ごとに利用上の留意事項を示し、適切な管理をよびかける。
「外来種被害防止行動計画」における対策の優先度の考え方	(被害の深刻度に関する基準) ①生態系に係る潜在的な影響・被害が特に甚大 ②生物多様性保全上重要な地域に侵入・定着し被害をもたらす可能性が高い ③絶滅危惧種等の生息・生育に甚大な被害を及ぼす可能性が高い ④人の生命・身体や農林水産業等社会経済に対して甚大な被害を及ぼす (対策の実効性、実行可能性) ⑤防除手法が開発されている、又は開発される見込みがある等、一定程度の知見があり、対策の目標を立て得る

※本調査で確認された外来種には、総合対策外来種の「緊急対策外来種」「重点対策外来種」「その他の総合対策外来種」が含まれる

5. 調査結果

5.1 魚類調査結果

(1) 確認魚種

魚類調査は、平成 26 年度冬季（平成 26 年 12 月 22 日～平成 27 年 2 月 6 日の間の 15 日間、41 地点）と平成 27 年度夏季（平成 27 年 8 月 4 日～10 月 5 日の間の 18 日間、41 地点）に実施した。水系別の確認魚種を表 7 にまとめた（品種についても、便宜上 1 種と計数した）。地点別調査環境などは付表 2・2s に、採集個体数は付表 3・3s に、出現頻度は付表 4・4s に、体長計測値を付表 5・5s に、体長の平均値等は付表 6・6s に示した。また、特に注意書きがない場合、図表中の「2015（年度）」は 2014 年度冬季と 2015 年度夏季の調査を示す。

鶴見川・帷子川・大岡川・境川・宮川・侍従川の 6 水系 41 地点の調査から、15 科 51 種 3 品種の合計 54 種類（冬季 36 種、夏季 53 種）の魚類が確認された。

54 種の内訳は、ウナギ科 1 種（ニホンウナギ）、コイ科 16 種（コイ・イロゴイ・キンギョ・ギンブナ・オイカワ・カワムツ・アブラハヤ・タカハヤ・ファットヘッドミノー・マルタ・ウグイ・モツゴ・タモロコ・カマツカ・イトモロコ・スゴモロコ類）、ドジョウ科 4 種（ドジョウ・カラドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ）、ギギ科 1 種（ギバチ）、ナマズ科 1 種（ナマズ）、アユ科 1 種（アユ）、カダヤシ科 2 種（カダヤシ・グッピー）、メダカ科 2 種（ミナミメダカ・ヒメダカ）、ダツ科 1 種（ダツ）、サンフイッシュ科 2 種（ブルーギル・オオクチバス）、アジ科 1 種（イケカツオ）、タイ科 1 種（クロダイ）、ボラ科 1 種（ボラ）、カワアナゴ科 1 種（カワアナゴ）、ハゼ科 19 種（ボウズハゼ・ミミズハゼ・ドロメ・スミウキゴリ・ウキゴリ・ビリンゴ・ウロハゼ・マハゼ・アシシロハゼ・ヒナハゼ・アベハゼ・カワヨシノボリ・シマヨシノボリ・オオヨシノボリ・ゴクラクハゼ・クロダハゼ・トウヨシノボリ類・ヌマチチブ・チチブ）であった。

(2) 水系別確認魚種

水系別の確認魚種を表 7 に、水系別の確認地点数と出現率を表 8 に、水系別の採集個体数を表 9 に示した。各水系別確認種数は、鶴見川水系 39 種、帷子川水系 23 種、大岡川水系 24 種、境川水系 35 種、宮川水系 11 種、侍従川水系 8 種であった。水系間の比較では鶴見川水系が最も多く、ついで境川水系であった。

生活環の「純淡水魚 G・通し回遊魚 D・周縁性淡水魚 P」をもとに水系別に確認種数をこの順番に示すと、鶴見川が 25-10-4 種、帷子川が 12-9-2 種、大岡川が 10-10-4 種、境川が 17-13-5 種、宮川が 4-4-3 種、侍従川が 0-4-4 種であった。

確認地点数（のべ 82 地点）と出現率は、純淡水魚のオイカワがのべ 45 地点（54.9%）で最も広く出現し、次いでミナミメダカ（のべ 34 地点、41.5%）、アブラハヤ（のべ 30 地点、36.6%）、コイ（のべ 28 地点、34.1%）、ドジョウ（のべ 26 地点、31.7%）、スミウキゴリ（のべ 25 地点、30.5%）であった。

採集個体数では、鶴見川水系がオイカワ・ミナミメダカ・ドジョウなどが多く、帷子川水系がホトケドジョウ・クロダハゼ、大岡川水系がアブラハヤ・ヒガシシマドジョウ・タカハヤ・オイカワ、境川水系がアブラハヤ・オイカワ・トウヨシノボリ類などが多く採集された。宮川水系は、ミナミメダカ・ビリンゴ・チチブが多く、侍従川水系がスミウキゴリ・ビリンゴ・チチブが多かった。宮川と侍従川水系は、確認魚種が少なく、回遊性のハ

ゼ科が多くを占めていた。

表7 水系別の確認魚種（冬と夏の結果を含む）

No	科名	種名	生活環	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	D	○			○		
2	コイ科	コイ	G	○	○	○	○		
3		イロゴイ	G	○			○		
4		キンギョ	G			○			
5		ギンブナ	G	○	○		○		
6		オイカワ	G	○	○	○	○		
7		カワムツ	G	○			○		
8		アブラハヤ	G	○		○	○		
9		タカハヤ	G			○			
-		アブラハヤ属（幼魚）	G			○			
10		ファットヘッドミノー	G	○					
11		マルタ	D	○	○	○	○	○	
12		ウグイ	G	○	○		○		
13		モツゴ	G	○	○		○	○	
14		タモロコ	G	○	○		○		
15		カマツカ	G	○					
16		イトモロコ	G	○					
17		スゴモロコ類	G	○					
18	ドジョウ科	ドジョウ	G	○	○	○	○	○	
19		カラドジョウ	G	○					
20		ヒガシシマドジョウ	G	○	○	○			
21		ホトケドジョウ	G	○	○	○	○		
22	ギギ科	ギバチ	G		○				
23	ナマズ科	ナマズ	G	○		○	○		
24	アユ科	アユ	D	○	○	○	○		
25	カダヤシ科	カダヤシ	G	○			○	○	
26		グッピー	G				○		
27	メダカ科	ミナミメダカ	G	○	○	○	○	○	
28		ヒメダカ	G	○			○		
29	ダツ科	ダツ	P				○		
30	サワイシシ科	ブルーギル	G	○					
31		オオクチバス	G	○			○		
32	アジ科	イケカツオ	P				○		
33	タイ科	クロダイ	P	○					
34	ボラ科	ボラ	P	○	○	○	○	○	○
35	カワアナゴ科	カワアナゴ	D				○		
36	ハゼ科	ボウズハゼ	D				○		
37		ミミズハゼ	D				○		
38		ドロメ	P			○			
39		スミウキゴリ	D	○	○	○	○	○	○
40		ウキゴリ	D	○	○	○			
41		ビリンゴ	D	○	○	○		○	○
42		ウロハゼ	P					○	○
43		マハゼ	P	○	○	○	○	○	○
44		アシシロハゼ	P				○		
45		ヒナハゼ	D	○		○	○		○
46		アベハゼ	P	○		○			○
47		カワヨシノボリ	G	○					
48		シマヨシノボリ	D		○	○	○		
49		オオヨシノボリ	D				○		
50		ゴクラクハゼ	D		○		○		
51		クロダハゼ	G	○	○				
52		トウヨシノボリ類	D	○	○	○	○		
53		ヌマチチブ	D	○	○	○	○		
54	チチブ	D	○		○		○	○	
種数				39	23	24	35	11	8
調査地点数				12	4	7	13	2	3

注) 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。

網掛は、今回の調査で初記録種を示す。

生活環：G(Genuine freshwater fishes, 純淡水魚)、D(Diadromous fishes, 通し回遊魚)、P(Peripheral freshwater fishes, 周縁性淡水魚)

表8 水系別の確認地点数と出現率(冬と夏の合計)

No.	水系名 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												
1	ニホンウナギ	2	8.3					2	7.7					4	4.9
2	コイ	12	50.0	2	25.0	2	14.3	12	46.2					28	34.1
3	イロゴイ	3	12.5					3	11.5					6	7.3
4	キンギョ					1	7.1							1	1.2
5	ギンブナ	1	4.2	1	12.5			1	3.8					3	3.7
6	オイカワ	18	75.0	5	62.5	5	35.7	17	65.4					45	54.9
7	カワムツ	4	16.7					3	11.5					7	8.5
8	アブラハヤ	5	20.8			8	57.1	17	65.4					30	36.6
9	タカハヤ					7	50.0							7	8.5
-	アブラハヤ属(幼魚)					4	28.6							4	4.9
10	ファットヘッドミノー	1	4.2											1	1.2
11	マルタ	4	16.7	1	12.5	1	7.1	1	3.8	1	25.0			8	9.8
12	ウグイ	1	4.2	2	25.0			1	3.8					4	4.9
13	モツゴ	5	20.8	2	25.0			7	26.9	1	25.0			15	18.3
14	タモロコ	7	29.2	1	12.5			5	19.2					13	15.9
15	カマツカ	9	37.5											9	11.0
16	イトモロコ	6	25.0											6	7.3
17	スゴモロコ類	2	8.3											2	2.4
18	ドジョウ	10	41.7	2	25.0	5	35.7	8	30.8	1	25.0			26	31.7
19	カラドジョウ	1	4.2											1	1.2
20	ヒガシシマドジョウ	1	4.2	1	12.5	6	42.9							8	9.8
21	ホトケドジョウ	1	4.2	3	37.5	5	35.7	2	7.7					11	13.4
22	ギバチ			2	25.0									2	2.4
23	ナマズ	1	4.2			1	7.1	1	3.8					3	3.7
24	アユ	2	8.3	2	25.0	2	14.3	5	19.2					11	13.4
25	カダヤシ	4	16.7					5	19.2	2	50.0			11	13.4
26	グッピー							2	7.7					2	2.4
27	ミナミメダカ	16	66.7	2	25.0	3	21.4	11	42.3	2	50.0			34	41.5
28	ヒメダカ	2	8.3					1	3.8					3	3.7
29	ダツ							1	3.8					1	1.2
30	ブルーギル	1	4.2											1	1.2
31	オオクチバス	4	16.7					1	3.8					5	6.1
32	イケカツオ							1	3.8					1	1.2
33	クロダイ	1	4.2											1	1.2
34	ボラ	5	20.8	1	12.5	3	21.4	7	26.9	1	25.0	1	16.7	18	22.0
35	カワアナゴ							1	3.8					1	1.2
36	ボウズハゼ							2	7.7					2	2.4
37	ミミズハゼ							1	3.8					1	1.2
38	ドロメ					1	7.1							1	1.2
39	スミウキゴリ	8	33.3	2	25.0	7	50.0	3	11.5	1	25.0	4	66.7	25	30.5
40	ウキゴリ	2	8.3	1	12.5	4	28.6							7	8.5
41	ビリンゴ	1	4.2	1	12.5	2	14.3			2	50.0	2	33.3	8	9.8
42	ウロハゼ									2	50.0	1	16.7	3	3.7
43	マハゼ	4	16.7	1	12.5	3	21.4	5	19.2	2	50.0	2	33.3	17	20.7
44	アシシロハゼ							1	3.8					1	1.2
45	ヒナハゼ	2	3.8			1	7.1	1	3.8			1	16.7	5	6.1
46	アベハゼ	3	12.5			2	14.3					2	33.3	7	8.5
47	カワヨシノボリ	6	25.0											6	7.3
48	シマヨシノボリ			2	25.0	1	7.1	11	42.3					14	17.1
49	オオヨシノボリ							8	30.8					8	9.8
50	ゴクラクハゼ			2	25.0			5	19.2					7	8.5
51	クロダハゼ	7	29.2	4	50.0									11	13.4
52	トウヨシノボリ類	1	4.2	2	25.0	1	7.1	10	38.5					20	24.4
53	ヌマチチブ	9	37.5	3	37.5	1	7.1	7	26.9					20	24.4
54	チチブ	1	4.2			1	7.1			2	50.0	2	33.3	6	7.3
のべ地点数		24		8		14		26		4		6		82	

注) 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。
 のべ地点数は、冬と夏に調査した各地点の合計であり、1回の調査地点数の2倍である。

表9 水系別の採集個体数

No.	和名	鶴見川		帷子川		大岡川		境川		宮川		侍従川		冬合計		夏合計	
		冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	個体数	頻度	個体数	頻度
1	ニホンウナギ		3						3					0	0.0	6	0.2
2	コイ	4	6	+	+	+	+	5	2					9	0.6	8	0.2
3	イロゴイ	+	+					+						+	0.0	+	0.0
4	キンギョ						1							0	0.0	1	0.0
5	ギンブナ		4		2				9					0	0.0	15	0.4
6	オイカワ	149	256	10	15	49	28	261	405					469	31.1	704	21.1
7	カワムツ	13	3					1	5					14	0.9	8	0.2
8	アブラハヤ	5	46			37	122	55	162					97	6.4	330	9.9
9	タカハヤ					33	44							33	2.2	44	1.3
-	アブラハヤ属(幼魚)					8	52							8	0.5	52	1.6
10	ファットヘッドミノ	1												1	0.1	0	0.0
11	マルタ		18		12		9		1		1			0	0.0	41	1.2
12	ウグイ		1		23				1					0	0.0	25	0.7
13	モツゴ	3	29	10	21			2	10		1			15	1.0	61	1.8
14	タモロコ	6	11		1			4	23					10	0.7	35	1.0
15	カマツカ	12	36											12	0.8	36	1.1
16	イトモロコ	5	8											5	0.3	8	0.2
17	スゴモロコ類		5											0	0.0	5	0.1
18	ドジョウ	44	63	1	1	6	9	5	27	4				60	4.0	100	3.0
19	カラドジョウ		2											0	0.0	2	0.1
20	ヒガシシマドジョウ		3		7	64	89							64	4.2	99	3.0
21	ホトケドジョウ		10	72	46	2	13	1	16					75	5.0	85	2.5
22	ギバチ			2	10									2	0.1	10	0.3
23	ナマズ		1			1		1						2	0.1	1	0.0
24	アユ		8		19		10		19					0	0.0	56	1.7
25	カダヤシ	3	31					3	8	1	19			7	0.5	58	1.7
26	グッピー								36					0	0.0	36	1.1
27	ミナミメダカ	72	70	19	8	1	10	28	68	32	43			152	10.1	199	6.0
28	ヒメダカ	2							1					2	0.1	1	0.0
29	ダツ								2					0	0.0	2	0.1
30	ブルーギル		3											0	0.0	3	0.1
31	オオクチバス		15					1						1	0.1	15	0.4
32	イケカツオ								1					0	0.0	1	0.0
33	クロダイ		2											0	0.0	2	0.1
34	ボラ	1	19		10	+	9	14	36		32		18	15	1.0	124	3.7
35	カワアナゴ								1					0	0.0	1	0.0
36	ボウズハゼ							2	1					2	0.1	1	0.0
37	ミズハゼ								7					0	0.0	7	0.2
38	ドロメ						1							0	0.0	1	0.0
39	スミウキゴリ	10	39	1	17	5	44	1	2	1		19	24	37	2.5	126	3.8
40	ウキゴリ	2	10		2	2	57							4	0.3	69	2.1
41	ピリング		1		23	2	28			22	23	12	43	36	2.4	118	3.5
42	ウロハゼ									1	1	2		3	0.2	1	0.0
43	マハゼ		21		3	2	62	6	14	8	12	9	7	25	1.7	119	3.6
44	アシシロハゼ								15					0	0.0	15	0.4
45	ヒナハゼ		31				1		30				1	0	0.0	63	1.9
46	アベハゼ	3	31			2	1					1	3	6	0.4	35	1.0
47	カワヨシノボリ	28	13											28	1.9	13	0.4
48	シマヨシノボリ			4	3	1		28	46					33	2.2	49	1.5
49	オオヨシノボリ							12	36					12	0.8	36	1.1
50	ゴクラクハゼ			3	2			3	17					6	0.4	19	0.6
51	クロダハゼ	20	29	14	66									34	2.3	95	2.8
52	トウヨシノボリ類		43	1	2		1	48	159					49	3.2	205	6.1
53	ヌマチチブ	32	33	7	27	10		27	22					76	5.0	82	2.5
54	チチブ		14				33			86	38	20	22	106	7.0	107	3.2
	個体数合計	415	918	144	320	225	624	508	1185	155	170	63	118	1510	-	3335	-
	種類数合計	21	37	13	23	17	21	22	32	8	9	6	7	-	-	-	-
	調査地点数(各季節)		12		4		7		13		2		3				

注) 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。

注) 頻度:(各種の捕獲個体数/個体数合計)×100

+は目視確認

(3) 初記録種

過去の生物相調査（河川編）の結果から、今回初記録の種はファットヘッドミノー・イトモロコ・スゴモロコ類・ダツ・イケカツオ・ドロメの6種であった。このうちダツとドロメは、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た。

ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*)

確認地点：鶴見川水系・恩田川堀之内橋（T7）

特徴：純淡水魚、国外外来種。生態影響試験に用いるために国内に持ち込まれている。

記録：過去に境川の横浜市と町田市の境界（鶴瀬橋）で捕獲記録がある（神奈川県、2014）。

NPO 法人鶴見川流域ネットワークキングによれば、町田市の鶴見川水系で生息が確認されており、横浜市の河川生物相調査では今回初めて確認された。

イトモロコ (*Squalidus gracilis gracilis*)

確認地点：鶴見川水系・千代橋（T2）、落合橋（T3）、第三京浜下（T4-1）、都橋（T8）

特徴：純淡水魚、国内外来種。

記録：鶴見川と恩田川の合流点付近を中心に分布。

スゴモロコ類 (*Squalidus chankaensis biwae*、*Squalidus chankaensis tsuchigae*)

確認地点：鶴見川水系・水車橋（T1）、第三京浜下（T4-1）

特徴：純淡水魚、国内外来種。スゴモロコ (*Squalidus chankaensis biwae*) またはコウライモロコ (*Squalidus chankaensis tsuchigae*) と思われるが、両種は亜種関係にあるため、種までの同定にとどめた。

ダツ (*Strongylura anastomella*)

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：海水魚。

記録：「横浜市沿岸域における環境変化と魚類相（1979）」等での記録がある。

イケカツオ (*Scomberoides lysan*)

確認地点：境川水系・新屋敷橋（S3）

特徴：海水魚。成長すると体長が1mを越える大型種。2～3cmの稚魚が希に川に入ることがある。

記録：相模川河口での記録がある（平塚市博物館）。

ドロメ (*Chaenogobius gulosus*)

確認地点：大岡川水系・井土ヶ谷橋（O4）

特徴：海水魚。

記録：「横浜市沿岸域における環境変化と魚類相（1979）」等での記録がある。



写真 5.1.1 初記録種 6 種(上段:和名・学名、下段:採集年月日・地点)

(4) 外来種

冬と夏の2回の調査で確認された国外外来種(国外から持ち込まれた種)を表10(1)に、国内外来種(国内の他地域からの移入種)及び品種を表10(2)示した。冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として扱った。

今回の2回の調査で確認された54種のうち17種が外来種であった。国外外来種は6種確認され、外来生物法の「特定外来生物」に該当するのは、ブルーギル・オオクチバス・カダヤシの3種であった。このうちブルーギルとオオクチバスは、生態系被害防止外来種リストの「緊急対策外来種」であり、カダヤシは「重点対策外来種」である。またカラドジョウとグッピーは「その他の総合対策外来種」である。ファットヘッドミノーは、未指定の国外外来種で、河川生物相調査では初記録種であった。

国内外来種は、カワムツ・タカハヤ・タモロコ・イトモロコ・スゴモロコ類・ナマズ・ギバチ・カワヨシノボリの8種が確認された。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。また、放流由来の品種としては、イロゴイ・キンギョ・ヒメダカの3種が確認された。このうちイトモロコ・スゴモロコ類は初記録種であった。

表 10(1) 横浜市内から確認された国外外来種の確認地点数(冬と夏の合計)

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
緊急対策外来種	ブルーギル	1			1			2
特定外来生物	<i>Lepomis macrochirus macrochirus</i>	1						1
緊急対策外来種	オオクチバス				1			1
特定外来生物	<i>Micropterus salmoides</i>	4			1			5
重点対策外来種	カダヤシ	4			2			6
特定外来生物	<i>Gambusia affinis</i>	3			4	1		8
その他の総合対策外来種	カラドジョウ	1						1
旧要注意外来生物	<i>Misgurnus dabryanus</i>	1						1
その他の総合対策外来種	グッピー			1	1			2
旧要注意外来生物	<i>Poecilia reticulata</i>				2			2
国外外来種	ファットヘッドミノー							0
	<i>Pimephales promelas</i>	1						1

注) 上段は前回(2011年度夏季のみ)、下段は今回(2015年度)の確認地点数。

冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として計数。

表 10(2) 国内外来種及び品種の確認地点数(冬と夏の合計)

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				1			1
	<i>Candidia temminckii</i>	3			2			5
国内外来種 (レッドリスト等掲載種)	タカハヤ			3				3
	<i>Rhynchocypris oxycephalus jouyi</i>			4				4
国内外来種	タモロコ	3			5			8
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>	5	1		4			10
国内外来種	イトモロコ							0
	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>	4						4
国内外来種	スゴモロコ類							0
	<i>Squalidus chankaensis</i> ssp.	2						2
国内外来種 (レッドリスト等掲載種)	ナマズ	2			3			5
	<i>Silurus asotus</i>	1		1	1			3
国内外来種	カワヨシノボリ	3						3
	<i>Rhinogobius flumineus</i>	4						4
放流由来? (レッドリスト等掲載種)	ギバチ		1					1
	<i>Tachysurus tokiensis</i>		1					1
放流由来 (品種)	イロゴイ	3		1	1			5
	<i>Cyprinus carpio</i>	2			2			4
放流由来 (品種)	キンギョ			1				0
	<i>Carassius auratus</i>			1				1
放流由来 (品種)	ヒメダカ				1			1
	<i>Oryzias latipes</i>	2			1			3

注) 上段は前回(2011年度夏季のみ)、下段は今回(2015年度)の確認地点数。

冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として計数。



写真 5.1.2 国外外来種(6種)

[国外外来種の確認地点]

ブルーギル「緊急対策外来種」(特定外来生物): T5

オオクチバス「緊急対策外来種」(特定外来生物): T1、T4、T5、T6、S11-1

カラドジョウ「その他の総合対策外来種」(旧要注意外来生物):T6

カダヤシ「重点対策外来種」(特定外来生物):T2、T3、T4、S7、S8、S9、S10、M3

グッピー「その他の総合対策外来種」(旧要注意外来生物):S1、S9

ファットヘッドミノー(指定なし):T7

[国内外来種の確認地点]

カワムツ:T2、T3、T8、S3-4、S4

タカハヤ:O1-1、O1、O2、O3

タモロコ:T1、T2、T3、T9、T8、K1、S1、S2、S4、S3-3

イトモロコ:T2、T3、T4-1、T8

スゴモロコ類:T1、T4-1

ギバチ:K3

ナマズ:T8、O1-1、S8

カワヨシノボリ:T1、T2、T7、T9

[品種の確認地点]

イロゴイ:T3、T7、S8、S9

キンギョ:O4-1

ヒメダカ:T6、T7、S1

(5) レッドリスト等掲載種

レッドリスト等掲載種として、環境省レッドリスト2015（環境省RL）と、神奈川県レッドデータブック2006（神奈川県RDB）に掲載されている種を水系別に表11にまとめた。冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として扱った。

環境省のRL掲載種は5種であり、「絶滅危惧ⅠB」がニホンウナギ・ホトケドジョウの2種、「絶滅危惧Ⅱ類」がギバチ・ミナミメダカの2種、「情報不足」がドジョウ1種であった。

神奈川県のRDB掲載種は18種であり、「絶滅危惧ⅠA」がギバチ・ミナミメダカの2種、「絶滅危惧ⅠB」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」がマルタの1種、「準絶滅危惧」がアブラハヤ・ウグイ・カマツカ・ヒガシシマドジョウ・ボウズハゼ・スミウキゴリ・オオヨシノボリ・ゴクラクハゼの8種、「注目種」がナマズ・ウロハゼの2種、「情報不足」がコイ・ミミズハゼの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（20地点）、ドジョウ（20地点）、ミナミメダカ（20地点）、アブラハヤ（17地点）、スミウキゴリ（17地点）の5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・オオヨシノボリなどの回遊性の種類が確認された。

レッドリスト等掲載種の中で注意すべき種類は、放流由来と考えられるタカハヤ・ギバチ・ナマズ・コイ・ミナミメダカの5種である。タカハヤ・ナマズは国内外来種であり、ギバチは市内に自然分布する魚種であるが、近年帷子川（K3）で確認されるようになった個体は、放流由来である可能性が高い。コイについても放流由来の個体が多くを占め、ミナミメダカは放流由来の個体と交雑して在来個体群の存在の有無を不明確にしている。

また、カマツカについては、Tominaga et al. (2016)によれば、鶴見川産のカマツカ5個体のうち、1個体から九州有明海流入河川でみられるハプロタイプが検出されている。関東地方では、従来、カマツカが見られなかった地域の下流部において、西日本産のカマツカが移入されて増えている可能性もあると考えられる。

[レッドリスト等掲載種確認地点]（環境省RL、神奈川県RDBの絶滅危惧種のみ記述）

ニホンウナギ「環境省：絶滅危惧ⅠB類」：T4-1、T5、S3、S9

タカハヤ（神奈川県：絶滅危惧ⅠB類）（放流由来）：O1-1、O1、O2、O3

マルタ（神奈川県：絶滅危惧Ⅱ類）：T4-1、T4、T5、T5-2、K4-3、O4-1、S9、M2

ホトケドジョウ「環境省：絶滅危惧ⅠB類」（神奈川県：絶滅危惧ⅠB類）：T9、K1、K2、
O1-1、O1、O2、S7

ギバチ「環境省：絶滅危惧Ⅱ類」（神奈川県：絶滅危惧ⅠA類）：K3（放流由来？）

ミナミメダカ（神奈川県：絶滅危惧ⅠA類）：T1、T2、T3、T4-1、T4、T7、T9、T8、T5-2、
T11、K1、O4-1、O4、S1、S5、S7、S8、S9、S10、M3

カワアナゴ（神奈川県：絶滅危惧ⅠB類）：S9

表 11 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(冬と夏の合計)

カテゴリー		種名 学名	鶴 見 川	帷 子 川	大 岡 川	境 川	宮 川	侍 徒 川	合 計
環境省 RL	神奈川県 RDB								
絶滅危惧 I B類		ニホンウナギ <i>Anguilla japonica</i>	2			4 2		1	5 4
	情報不足	コイ※ <i>Cyprinus carpio</i>	7 9	2 2	1	4 8			13 20
	準絶滅 危惧	アブラハヤ <i>Rhynchocypris lagowskii steindachneri</i>	4 3		4 4	7 10			15 17
	絶滅危惧 I B類	タカハヤ※※ <i>Rhynchocypris oxycephalus jouyi</i>			3 4				3 4
	絶滅危惧II 類	マルタ <i>Tribolodon brandtii maruta</i>	2 4	1	1	1	1		2 8
	準絶滅 危惧	ウグイ <i>Tribolodon hakonensis</i>	1	2		1			0 4
	準絶滅 危惧	カマツカ <i>Pseudogobio esocinus</i>	5 5						5 5
情報不足 (DD)		ドジョウ <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	7 8	1 2	3 3	7 6	1 1		19 20
	準絶滅 危惧	ヒガシシマドジョウ <i>Cobitis</i> sp. BIWAE typeC	1 1	1	4 4				5 6
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	1 2	2 3	1 1			5 7
絶滅危惧 II類	絶滅危惧 I A類	ギバチ※ <i>Tachysurus tokiensis</i>		1 1					1 1
	注目種	ナマズ※※ <i>Silurus asotus</i>	2 1		1	3 1			5 3
絶滅危惧 II類	絶滅危惧 I A類	ミナミメダカ※ <i>Oryzias latipes</i>	8 10	1 1	1 2	5 6	1 1		16 20
	絶滅危惧 I B類	カワアナゴ <i>Eleotris oxycephala</i>				1 1			1 1
	準絶滅 危惧	ボウズハゼ <i>Sicyopterus japonicus</i>				1 1			1 1
	情報不足	ミミズハゼ <i>Luciogobius guttatus</i>				1			0 1
	準絶滅 危惧	スミウキゴリ <i>Gymnogobius petschiliensis</i>	2 5	1 1	2 5	3 3	1	2 2	10 17
	注目種	ウロハゼ <i>Glossogobius olivaceus</i>					1	1	0 2
	準絶滅 危惧	オオヨシノボリ <i>Rhinogobius fluviatilis</i>				5 5			5 5
	準絶滅 危惧	ゴクラクハゼ <i>Rhinogobius similis</i>		1 1		2 4			3 5

注) 上段は前回(2011年度夏季のみ)、下段は今回(2015年度)の確認地点数。

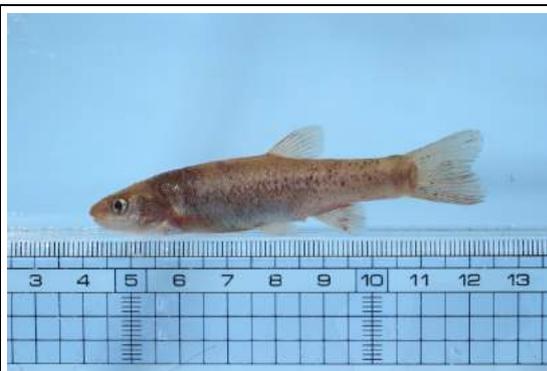
冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として計数。

※コイとミナミメダカ、ギバチについては放流由来の可能性がある。

※※タカハヤとナマズは国内外来種である。



ニホンウナギ *Anguilla japonica*
 2015年9月27日、鶴見川水系(T4-1)
 「環境省RL:絶滅危惧 I B類」



タカハヤ *Rhynchocypris oxycephalus*
 2014年12月22日、大岡川水系(O1)
 (神奈川県RDB:絶滅危惧 I B類) 国内外来種



マルタ *Tribolodon brandti*
 2015年9月3日、鶴見川水系(T5-2)
 (神奈川県RDB:絶滅危惧 II類)



ホトケドジョウ *Lefua echigonia*
 2015年1月21日、帷子川水系(K1)
 (神奈川県RDB:絶滅危惧 I B類)



ギバチ *Tachysurus tokiensis*
 2015年1月7日、帷子川水系(K3)
 (神奈川県RDB:絶滅危惧 I A類) 国内外来種



ミナミメダカ *Oryzias latipes*
 2015年1月8日、大岡川水系(O4-1)
 (神奈川県RDB:絶滅危惧 I A類)



写真 5.1.3 レッドリスト等掲載種(環境省 RL、神奈川県 RDB の絶滅危惧7種)

(6) 流域区分別出現地点数

流域区分(源上流域、中下流域、感潮域)別魚種の確認地点数(のべ地点数)と割合を表12に示した。調査地点数は、源・上流域が15地点(のべ30地点)、中・下流域が21地点(のべ42地点)、感潮域が5地点(のべ10地点)であった。

源・上流域では、アブラハヤ50.0%、ホトケドジョウ36.7%、ドジョウ33.3%の3種の出現割合が高かった。

中・下流域では、オイカワが92.9%と多くの地点で確認されたほか、コイが59.5%、ミナミメダカが57.1%と3種がそれぞれ50%以上の出現割合を示した。

感潮域では、ボラとマハゼがそれぞれ80.0%、アベハゼとチチブが60.0%、ビリンゴ50.0%、スミウキゴリとヒナハゼ、ヌマチチブが40.0%と多くの地点で確認された。

表12から、それぞれの流域区分でしか出現しなかった種類についてまとめると、以下のように分けられた。ただし、確認地点数が少ない種については、必ずしもこの区分の特徴的な種ではない可能性もある。また、()に入れた種は1地点のみの記録であり、必ずしもその流域区分が主な生息場所だと断定できない。

[源・上流域]

ホトケドジョウ、(カラドジョウ)

[中・下流域]

イロゴイ、(キンギョ)、カワムツ、(ファットヘッドミノー)、ウグイ、カマツカ、イトモロコ、スゴモロコ類、(ギバチ)、アユ、グッピー、(カワアナゴ)、ボウズハゼ、オオヨシノボリ

[感潮域]

(ダツ)、(イケカツオ)、(クロダイ)、(ミミズハゼ)、(ドロメ)、ウロハゼ、(アシシロハゼ)、(ブルーギル)

[広い範囲]

コイ、ミナミメダカ、オオクチバス、スミウキゴリ

表 12 流域区分別の出現地点数と割合(%)

No	種名	源・上流域				中・下流域				感潮域			
		H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)	H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)	H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)
1	ニホンウナギ						2	2	4.8		2	2	20.0
2	コイ		1	1	3.3	15	10	25	59.5	1	2	3	30.0
3	イロゴイ					4	2	6	14.3				
4	キンギョ						1	1	2.4				
5	ギンブナ		1	1	3.3		2	2	4.8				
6	オイカワ	3	3	6	20.0	19	20	39	92.9				
7	カワムツ					4	3	7	16.7				
8	アブラハヤ	7	8	15	50.0	6	9	15	35.7				
9	タカハヤ	3	3	6	20.0		1	1	2.4				
—	アブラハヤ属(幼魚)	2	2	4	13.3								
10	ファットヘッドミノー					1		1	2.4				
11	マルタ						6	6	14.3		2	2	20.0
12	ウグイ						4	4	9.5				
13	モツゴ	2	4	6	20.0	3	6	9	21.4				
14	タモロコ	1	2	3	10.0	5	5	10	23.8				
15	カマツカ					4	5	9	21.4				
16	イトモロコ					3	3	6	14.3				
17	スゴモロコ類						2	2	4.8				
18	ドジョウ	5	5	10	33.3	8	8	16	38.1				
19	カラドジョウ		1	1	3.3								
20	ヒガシシマドジョウ	1	4	5	16.7	1	2	3	7.1				
21	ホトケドジョウ	5	6	11	36.7								
22	ギバチ					1	1	2	4.8				
23	ナマズ	1		1	3.3	1	1	2	4.8				
24	アユ						11	11	26.2				
25	カダヤシ	2	2	4	13.3	2	5	7	16.7				
26	グッピー						2	2	4.8				
27	ミナメダカ	4	5	9	30.0	11	13	24	57.1		1	1	10.0
28	ヒメダカ	1		1	3.3	1	1	2	4.8				
29	ダツ										1	1	10.0
30	ブルーギル										1	1	10.0
31	オオクチバス	1	1	2	6.7		2	2	4.8		1	1	10.0
32	イケカツオ										1	1	10.0
33	クロダイ										1	1	10.0
34	ボラ					2	8	10	23.8	3	5	8	80.0
35	カワアナゴ						1	1	2.4				
36	ボウズハゼ					1	1	2	4.8				
37	ミミズハゼ										1	1	10.0
38	ドロメ										1	1	10.0
39	スミウキゴリ	4	4	8	26.7	4	9	13	31.0	4		4	40.0
40	ウキゴリ		1	1	3.3	2	4	6	14.3				
41	ビリンゴ						3	3	7.1	3	2	5	50.0
42	ウロハゼ									2	1	3	30.0
43	マハゼ					3	6	9	21.4	3	5	8	80.0
44	アシシロハゼ										1	1	10.0
45	ヒナハゼ						1	1	2.4		4	4	40.0
46	アベハゼ						1	1	2.4	3	3	6	60.0
47	カワヨシノボリ	1	1	2	6.7	2	2	4	9.5				
48	シマヨシノボリ	2	3	5	16.7	5	4	9	21.4				
49	オオヨシノボリ					3	5	8	19.0				
50	ゴクラクハゼ					2	4	6	14.3	1		1	10.0
51	クロダハゼ	3	3	6	20.0	4	1	5	11.9				
52	トウヨシノボリ類	1	3	4	13.3	5	5	10	23.8				
53	ヌマチチブ					7	9	16	38.1	3	1	4	40.0
54	チチブ									2	4	6	60.0
のべ調査地点数		30				42				10			

注) 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。
割合(%):(各流域区分での確認地点数/各流域区分でののべ調査地点数)×100。のべ地点数は1回の調査の2倍。

(7) 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G、通し回遊魚D、周縁性淡水魚P）、流域区分別に、出現地点数と出現率を表13に示した。魚類の生活環の定義は水野・後藤（1989）を参照した。

①純淡水魚 G (Genuine freshwater fishes)

純淡水魚は「一生を淡水で過ごす魚」であり、29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・カラドジョウは、源・上流域にしか出現していなかった。ドジョウ・アブラハヤなどは、源・上流域から中・下流域まで、ミナミメダカ・コイなどは源・上流域から感潮域まで広くみられた。また今回確認された外来種17種は、すべてこの純淡水魚に含まれ、純淡水魚全体の約6割を占めていた。

②通し回遊魚 D (Diadromous fishes)

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。16種が確認され、源・上流域から感潮域まで広く確認された。このうち、ニホンウナギ・マルタ・アユ以外の13種はハゼ科である。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、トウヨシノボリ類・シマヨシノボリ・ウキゴリ・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た。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いアユやマルタなどの遊泳魚や、遡上能力が弱いカワアナゴやゴクラクハゼなどの底生魚は、中・下流域までの遡上にとどまっていた。

③周縁性淡水魚 P (Peripheral freshwater fishes)

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、9種が確認された。これらのうち、ボラ・マハゼの2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、アベハゼ・ウロハゼ・イケカツオ・クロダイ・ドロメ・アシシロハゼ・ダツの7種は、河川の感潮域にとどまっていた。イケカツオ、ドロメ、ダツの3種は代表的な淡水魚図鑑である「山溪カラー名鑑 日本の淡水魚」に掲載されておらず、海から一時的に侵入したものと考えられる。

表 13 魚類の生活環と流域区別の出現地点数と割合(%)

生活環	No	種名	流域区分				源・上流域				中・下流域				感潮域			
			H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)	H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)	H26 冬	H27 夏	計	割合 (%)				
純淡水魚 G	21	ホトケドジョウ	5	6	11	36.7												
	19	カラドジョウ		1	1	3.3												
	9	タカハヤ	3	3	6	20.0		1	1	2.4								
	20	ヒガシシマドジョウ	1	4	5	16.7	1	2	3	7.1								
	8	アブラハヤ	7	8	15	50.0	6	9	15	35.7								
	51	クロダハゼ	3	3	6	20.0	4	1	5	11.9								
	18	ドジョウ	5	5	10	33.3	8	8	16	38.1								
	13	モツゴ	2	4	6	20.0	3	6	9	21.4								
	5	ギンブナ		1	1	3.3		2	2	4.8								
	23	ナマズ	1		1	3.3	1	1	2	4.8								
	28	ヒメダカ	1		1	3.3	1	1	2	4.8								
	47	カワヨシノボリ	1	1	2	6.7	2	2	4	9.5								
	25	カダヤシ	2	2	4	13.3	2	5	7	16.7								
	14	タモロコ	1	2	3	10.0	5	5	10	23.8								
	6	オイカワ	3	3	6	20.0	19	20	39	92.9								
	12	ウグイ						4	4	9.51								
	27	ミナミメダカ	4	5	9	30.0	11	13	24	57.1		1	1	10.0				
	31	オオクチバス	1	1	2	6.7		2	2	4.8		1	1	10.0				
	2	コイ		1	1	3.3	15	10	25	59.5	1	2	3	30.0				
	7	カワムツ		1	1	3.3	4	3	7	16.7								
	15	カマツカ					4	5	5	23.8								
	3	イロゴイ					4	2	6	14.3								
	16	イトモロコ					3	3	6	14.3								
	17	スゴモロコ類						2	2	4.8								
	26	グッピー						2	2	4.8								
	4	キンギョ						1	1	2.4								
	10	ファットヘッドミノ						1	1	2.4								
	22	ギバチ						1	1	2.4								
	30	ブルーギル										1	1	10.0				
	通し回遊魚 D	39	スミウキゴリ	4	4	8	26.7	4	9	13	31.0	4		4	40.0			
48		シマヨシノボリ	2	3	5	16.7	5	4	9	21.4								
52		トウヨシノボリ類	1	3	4	13.3	5	5	10	23.8								
40		ウキゴリ		1	1	3.3	2	4	6	14.3								
24		アユ						11	11	26.2								
49		オオヨシノボリ					3	5	8	19.0								
35		カワアナゴ						1	1	2.4								
36		ボウズハゼ					1	1	2	4.8								
50		ゴクラクハゼ					2	4	6	14.3	1		1	10.0				
53		ヌマチチブ					7	9	16	38.1	3	1	4	40.0				
11		マルタ						6	6	14.3		2	2	20.0				
1		ニホンウナギ						2	2	4.8		2	2	20.0				
41		ビリンゴ						3	3	7.1	3	2	5	50.0				
45	ヒナハゼ						1	1	2.4	2	4	4	40.0					
54	チチブ									2	4	6	40.0					
37	ミミズハゼ										1	1	10.0					
周縁性淡水魚 P	34	ボラ					2	8	10	23.8	3	5	8	80.0				
	43	マハゼ					3	6	9		3	5	8	80.0				
	46	アベハゼ						1	1	2.4	3	3	6	60.0				
	42	ウロハゼ									2	1	3	30.0				
	32	イケカツオ										1	1	10.0				
	33	クロダイ										1	1	10.0				
	38	ドロメ										1	1	10.0				
	44	アシシロハゼ										1	1	10.0				
29	ダツ										1	1	10.0					
のべ調査地点数			30				42				10							

割合(%):(各流域区分での確認地点数/各流域区分でののべ調査地点数)×100

網掛 は、外来種もしくは放流由来の種

のべ地点数は、冬と夏の調査の合計で、1回の調査の2倍

(8) アユとアユのはみあと

アユのはみあと（アユが藻を食べた後に残る食痕）の確認地点とアユの確認個体数を表 14 に示した。宮川と侍従川を除いた 4 水系の 11 地点から計 56 個体のアユが捕獲され、はみあとは帷子川水系（K 3）と境川水系（柏尾川：S 10）の 2 地点から確認された。

鶴見川水系は、確認地点が 2 地点（T 8・T 5-2）で、個体数も前回と比べて減少した。

帷子川は中・下流域の 2 地点（K 3・K 4-3）で確認され、前回と比べて確認個体数は増加した。また、大岡川水系では前回と同様の中・下流域の 2 地点（O 3・O 4-1）で確認されたが、個体数は前回の半数であった。

境川水系は、5 地点（S 2・S 3-4・S 8・S 9・S 10）で確認され、前回は S 9 で 65 個



体、S 10 で 84 個体と多数のアユが確認されたが、今回は S 9 で 3 個体、S 10 で 4 個体の確認にとどまった。

宮川水系と侍従川水系では、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、アユは確認されていない。

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 15 に示した。アユは 1993

写真 2.1.3 アユのはみあと

年度から確認されるようになり、確認地点

数と確認個体数はともに年度によって変動が大きい、経年的に増加傾向にあると思われた。今回の調査で採集された個体数は 56 個体で、前回の 238 個体と比べて著しく減少し、2002 年度、2008 年度に近い数であった。

表 14 アユのはみあと確認地点(前回確認地点を含む)

水系名	鶴見川					帷子川		大岡川		境川						
河川名	鶴見川	鶴見川	鶴見川	恩田川	早淵川	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	8/20	9/27	9/21	8/11	9/3	10/4	8/13	8/12	8/12	8/14	8/14	9/23	9/23	9/22	8/19	9/22
アユ個体数	0	0	0	2	6	11	8	2	8	0	3	4	0	5	3	4
はみあと確認	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

+:確認、-:未確認

表 15 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	2015
鶴見川	0	0	0	0	0	4(1)	5(3)	1(1)	13(4)	1(1)	7(2)	31(5)	8(2)
帷子川	0	0	0	0	0	5(1)	2(1)	0	4(1)	2(1)	2(2)	14(2)	19(2)
大岡川	0	0	0	0	0	2(1)	0	1(1)	4(1)	0	8(2)	19(2)	10(2)
境川	0	0	0	0	0	9(3)	9(2)	0	24(5)	1(1)	31(5)	174(7)	19(5)
合計	0	0	0	0	0	20(5)	24(6)	2(2)	45(11)	4(3)	48(11)	238(16)	56(11)

※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。

(9) 経年変化

出現率の経年変化を生活環別に表 16 に示した。これは、昭和 51 年度（1976 年度）から平成 27 年度（2015 年度）までの 13 回の生物相の調査結果をまとめたものである。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ため、地点数は減少している。また、2008 年度と 2011 年度の調査は夏季のみの実施である。フナ属やヨシノボリ類などは、複数種を便宜上 1 種にまとめた。

①生活環による区分と環境改善

これまでに確認されている種は、純淡水魚がフナ属・アブラハヤ・モツゴ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ・オイカワ・カマツカ・カダヤシ・ミナミメダカ・ブルーギル・オオクチバスなどの 32 種であり、通し回遊魚がウナギ・ヨシノボリ属・チチブ属などの 13 種である。周縁性淡水魚は、ボラ・マハゼ・アベハゼなどの 24 種が確認されていた。

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、ボラやマハゼの確認地点が増えている。特に相模湾に流入する境川水系では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・オオヨシノボリなどのハゼ科が多く確認されるようになった。ゴクラクハゼとシマヨシノボリについては、横浜の川と海の生物調査としては、東京湾に流入する河川で初めて確認された。

②最近増加した種

最近増加した種類は、純淡水魚においてはオイカワ・カワムツ・アブラハヤ・タカハヤ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ナマズ・グッピー・オオクチバスであった。また通し回遊魚は、ニホンウナギ・マルタ・アユ・ゴクラクハゼ・ヒナハゼが、周縁性回遊魚ではボラ・アベハゼ・マハゼが増えていた。アユについては、夏季のみ出現する種なので、夏季調査のみの 2008 年度（26.8%）と 2011 年度（36.6%）が高い結果となっている。

③減少した種

スナヤツメが平成 5 年度（1993 年度）、キバチが平成 11 年度（1999 年度）の調査で記録されているが、これは横浜市外（東京都町田市）の鶴見川源流での調査地点で確認されたものであり、市内では絶滅したと思われる。ギバチは、前回と今回の調査では帷子川で確認されたが、在来個体群ではない可能性が高い。

最近横浜市内で減少してきた種類としては、キンブナ・ギンブナなどのフナ属の種があげられる。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。

④放流種と外来種

ミナミメダカは、近年確認地点が増加し、今回の調査でも約半数の地点で確認された。ヒメダカやイロゴイなどの放流種とともに他地域のメダカが放流されている可能性も考えられ、遺伝的攪乱が問題視されている。

国内外来種の定着、分布拡大として、タカハヤ・カワヨシノボリ・カワムツなどがあげられる。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ヨシノボリ類との生息場所の競合などの生態的影響が心配された。今後、継続的に注視していく必要がある。

表 16 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	2015
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	35.4
	キンギョ	—	1.6	2.5	1.3	2.0	3.7	2.2	2.2	—	2.2	—	—	1.2
	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	3.7
	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	54.9
	カワムツ	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	—	2.4	8.5
	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	36.6
	タカハヤ	—	—	—	—	—	—	—	2.2	5.5	6.6	4.9	7.3	8.5
	ファットヘッドミノ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
	ウグイ	—	—	—	—	1.0	3.7	1.1	2.2	2.2	3.3	22.0	—	4.9
	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	18.3
	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	15.9
	カマツカ	1.9	—	1.3	1.3	—	—	—	4.3	2.2	1.1	12.2	12.2	11.0
	イトモロコ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3
	スゴモロコ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4
	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	31.7
	カラドジョウ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4	1.2
	ヒガシシマドジョウ	4.8	4.8	3.8	7.5	7.1	10.9	6.5	10.9	8.8	11.0	7.3	12.2	9.8
	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	13.4
	ギバチ	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	—	—	2.4	2.4
	ナマス	—	—	1.3	2.5	—	—	1.1	1.1	—	—	2.4	12.2	3.7
	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	13.4
	グッピー	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	2.4	4.9	2.4
	ミナミメダカ	12.0	1.6	6.2	5.0	11.2	4.6	11.8	18.5	16.5	27.5	39.0	39.0	42.7
	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	1.2
	オオクチバス	—	—	1.3	—	1.0	2.8	1.1	3.3	1.1	4.4	2.4	2.4	6.1
	カワスズメ属	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カワヨシノボリ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5	7.3	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	4.9
	マルタ	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	4.4	1.1	2.4	9.8
	アユ	—	—	—	—	—	5.5	6.5	2.2	12.1	3.3	26.8	36.6	13.4
	カワアナゴ	—	—	—	1.3	—	0.9	—	1.1	—	—	2.4	2.4	1.2
	チブモドキ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4	—
	ボウズハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	2.4	2.4	2.4
	ミミズハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	—	—	1.2
	ウキゴリ類	—	—	—	—	1.0	2.8	3.2	7.6	13.2	24.2	26.8	26.8	31.7
	ピリソ	—	—	—	—	1.0	0.9	—	4.3	3.3	7.7	9.8	9.8	9.8
	ヒナハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	4.9	—	6.1
	ゴクラクハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	4.9	7.3	8.5
	ヨシノボリ類	12.0	8.1	13.6	11.3	13.3	18.1	15.1	20.6	23.1	26.4	51.2	48.8	47.6
	チブ属	—	—	—	1.3	4.1	10.9	9.7	14.1	15.4	17.6	29.3	29.3	31.7
	種類数小計		1	2	1	4	5	7	6	7	7	11	11	11
周縁性淡水魚 P	サツバ	—	—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コノシロ	—	—	—	1.3	—	—	—	—	—	1.1	—	—	—
	ダツ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
	テングヨウジ	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	マゴチ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4	—
	スズキ	—	—	—	—	—	—	6.5	3.3	3.3	3.3	2.4	9.8	—
	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	—
	イケカツオ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
	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	1.2
	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	22.0
	セスジボラ	—	—	—	—	3.1	0.9	2.2	1.1	—	—	2.4	—	—
	ドロメ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
	ニクハゼ	—	—	—	—	1.0	1.8	—	—	—	—	—	2.4	—
	ウロハゼ	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	2.4	—	3.7
	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	20.7
	アシシロハゼ	—	—	—	—	—	6.3	2.2	4.3	6.6	4.4	4.9	2.4	1.2
	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	8.5
	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	9
種類数合計		14	17	22	23	30	31	30	35	34	42	41	44	47
のべ調査地点数		50	62	81	80	98	110	93	92	91	91	41	41	82

値：出現率(%)=(確認地点数/のべ調査地点数)×100
 のべ地点数は冬と夏の合計。調査年度によって地点数は異なる。

※2008年度と2011年度は夏季のみの調査

(10) 和名及び学名の変更について

今回の報告の和名と学名は、おおむね中坊 編 (2013) 「日本産魚類検索第三版」に従ったが、河川水辺の国勢調査のための生物リスト、斉藤・内山 (2015)、細谷 編 (2015) などを一部に使用した。

「横浜の川と海の生物 (第 13 報・河川編) (2011)」の報告後に、メダカ・トウヨシノボリ・シマドジョウについて、種の細分化が行われている。そのため、今回同定するにあたっての主な根拠を以下にまとめ、写真 5. 1. 4 にそれらの写真を示した。なお、クロダハゼとトウヨシノボリ類については、採集した水系の違う個体の写真を 2 枚ずつ示した。

[ヒガシシマドジョウ (*Cobitis* sp. BIWAE typeC)]

従来シマドジョウ (*Cobitis biwae*) としていた種は、オオシマドジョウ (*Cobitis* sp. BIWAE typeA)、ニシシマドジョウ (*Cobitis* sp. BIWAE typeB)、ヒガシシマドジョウ (*Cobitis* sp. BIWAE typeC)、トサシマドジョウ (*Cobitis* sp. BIWAE typeD) との 4 種に細分された (中島ほか、2012)。横浜市はヒガシシマドジョウの分布域にあたること、尾柄基部の模様は眼経より小さい点状の 2 つの黒色斑がある特徴などによりヒガシシマドジョウと同定した。

[ミナミメダカ (*Oryzias latipes*)]

従来メダカ (*Oryzias latipes*) としていた種は、ミナミメダカ (*Oryzias latipes*) とキタノメダカ (*Oryzias sakaizumii*) の 2 種に分けられた。横浜市はミナミメダカの分布域であり、明瞭な網目模様が見られる個体は確認されなかったため、ミナミメダカと判断した。横浜市内河川に生息するメダカ類は、観賞用品種やヒメダカや他地域個体群との交雑個体が含まれる可能性が高いと思われる。

[クロダハゼ (*Rhinogobius kurodai*)]

本種は、「横浜の川と海の生物 (第 13 報・河川編) (2011)」では、トウヨシノボリ (偽橙色型) としたものに含まれている (次種のトウヨシノボリ類を参照)。

従来のトウヨシノボリ (*Rhinogobius* sp. OR) は、中坊 編 (2000) 「日本産魚類検索第二版」では 4 タイプ (橙色型・宍道湖型・偽橙色型・縞鱗型) に区別されていたが、鈴木・陳 (2011) はクロダハゼ (*Rhinogobius kurodai*) の再記載を行い、トウヨシノボリの偽橙色型が本種であるとした。最新の中坊 編 (2013) 「日本産魚類検索第三版」では、従来のトウヨシノボリは 6 種 (トウカイヨシノボリ *Rhinogobius* sp. TO、クロダハゼ *Rhinogobius kurodai*、シマヒレヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BF、ピワヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BW、カズサヨシノボリ *Rhinogobius* sp. KZ、オウミヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OM) に区別されたが、それ以外に分類学的研究が必要な未掲載の型があるとされている。これらの同定は、交雑個体の存在によりさらに困難である。

本報告でクロダハゼとしたものは、体長が 4 cm 程度と小型で吻が短く、雄の第 1 背鰭は伸長せず、腹鰭第 5 軟条の第 1・第 2 分岐の間が長いなどの特徴がある個体で、鶴見川水系 (T 1・T 4・T 6・T 5-2・T 11) と帷子川水系 (K 1・K 2) で採集されている。

[トウヨシノボリ類 (*Rhinogobius* sp. OR)]

本種は、「横浜の川と海の生物 (第 13 報・河川編) (2011)」では、前述のクロダハゼとともにトウヨシノボリ (偽橙色型) とした中に含まれている。前回の報告では、分類に関する知見が不足していたため、典型的な特徴がでていないものもトウヨシノボリ (偽橙色型) として報告した。今回の調査では、雄成魚の背鰭が伸長するなど、クロダハゼの特徴に合致しないと思われる個体については、以前使われていた様々なタイプを含む「トウヨシノボリ類 (*Rhinogobius* sp. OR)」として便宜上記録した。

トウヨシノボリ類としたのは、鶴見川水系 (T 9)、帷子川水系 (K 3)、大岡川水系 (O 5)、境川水系 (S 2・S3-4・S 4・S 3-3・S 7) での採集個体である。複数の型が存在している可能性があり、区別がはっきりしないため、クロダハゼを含めて今後さらに精査が必要である。



写真 5.1.4 和名が変更された種(上段:和名・学名、下段:採集年月日・地点)

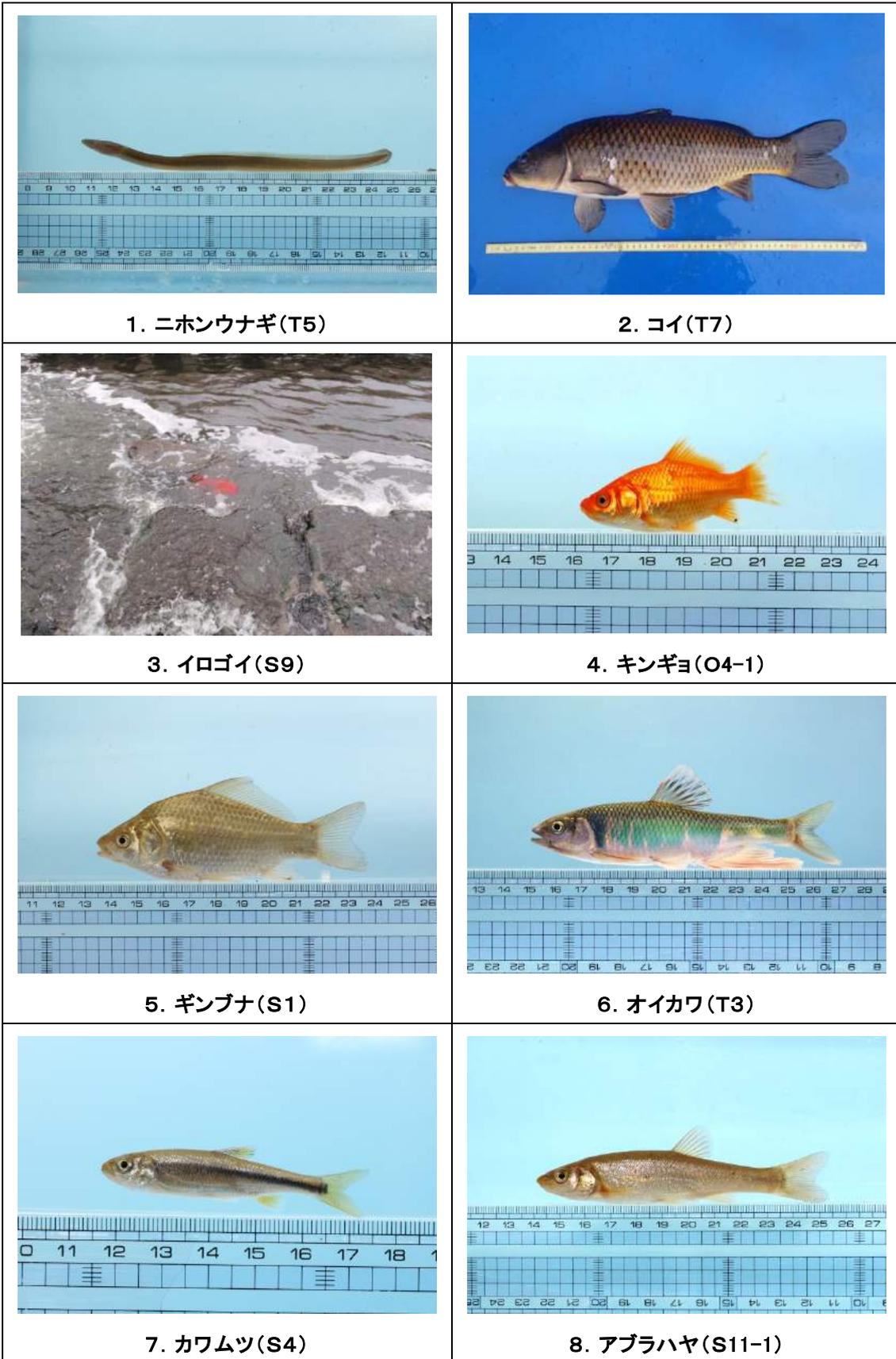


写真 5.1.5 魚類確認種(1)

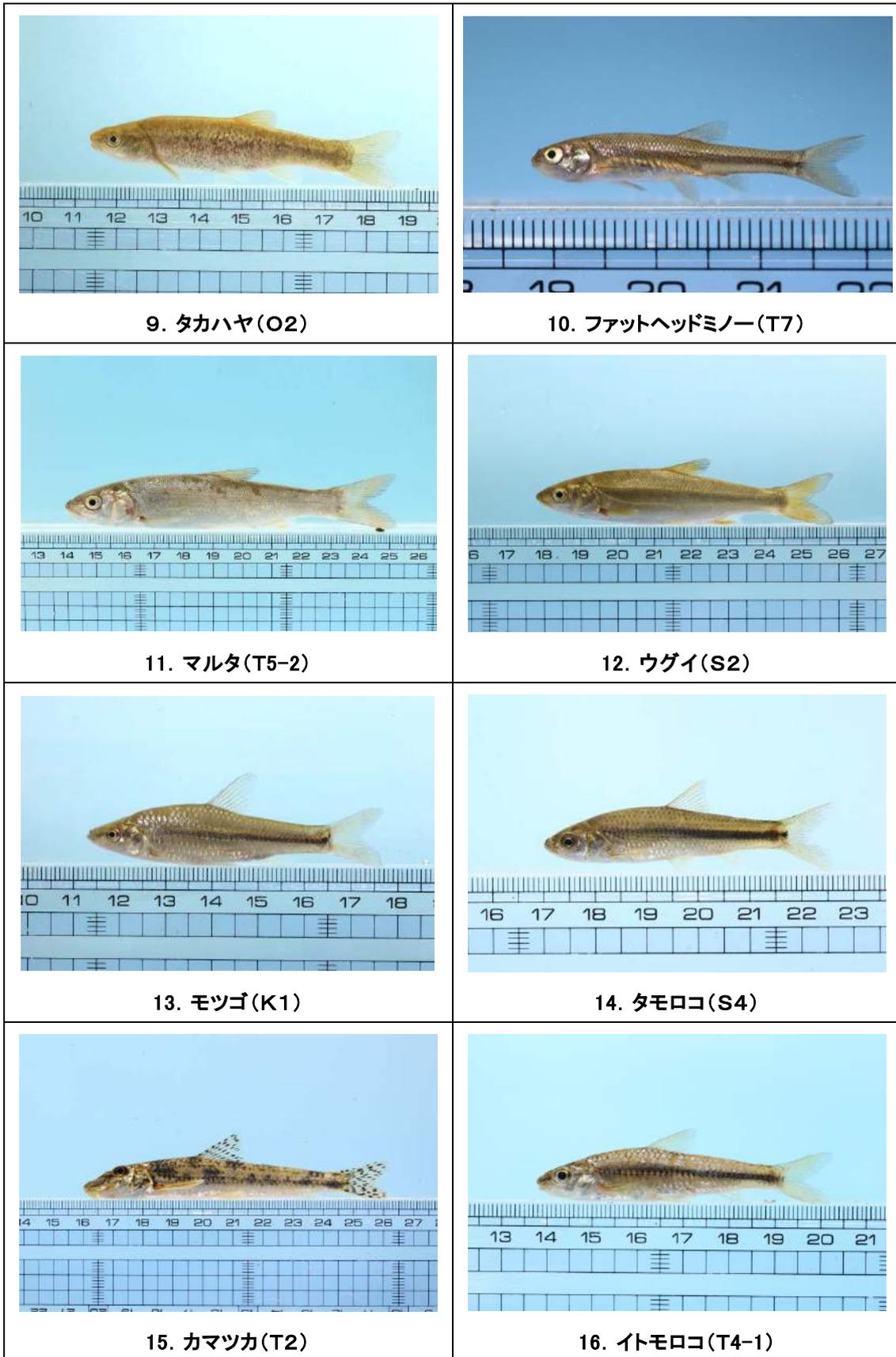


写真 5.1.5 魚類確認種(2)



17. スゴモロコ類(T1)



18. ドジョウ(T9)



19. カラドジョウ(T6)



20. ヒガシシマドジョウ(K3)



21. ホトケドジョウ(O2)



22. ギバチ(K3)



23. ナマズ(T8)



24. アユ(O3)

写真 5.1.5 魚類確認種(3)

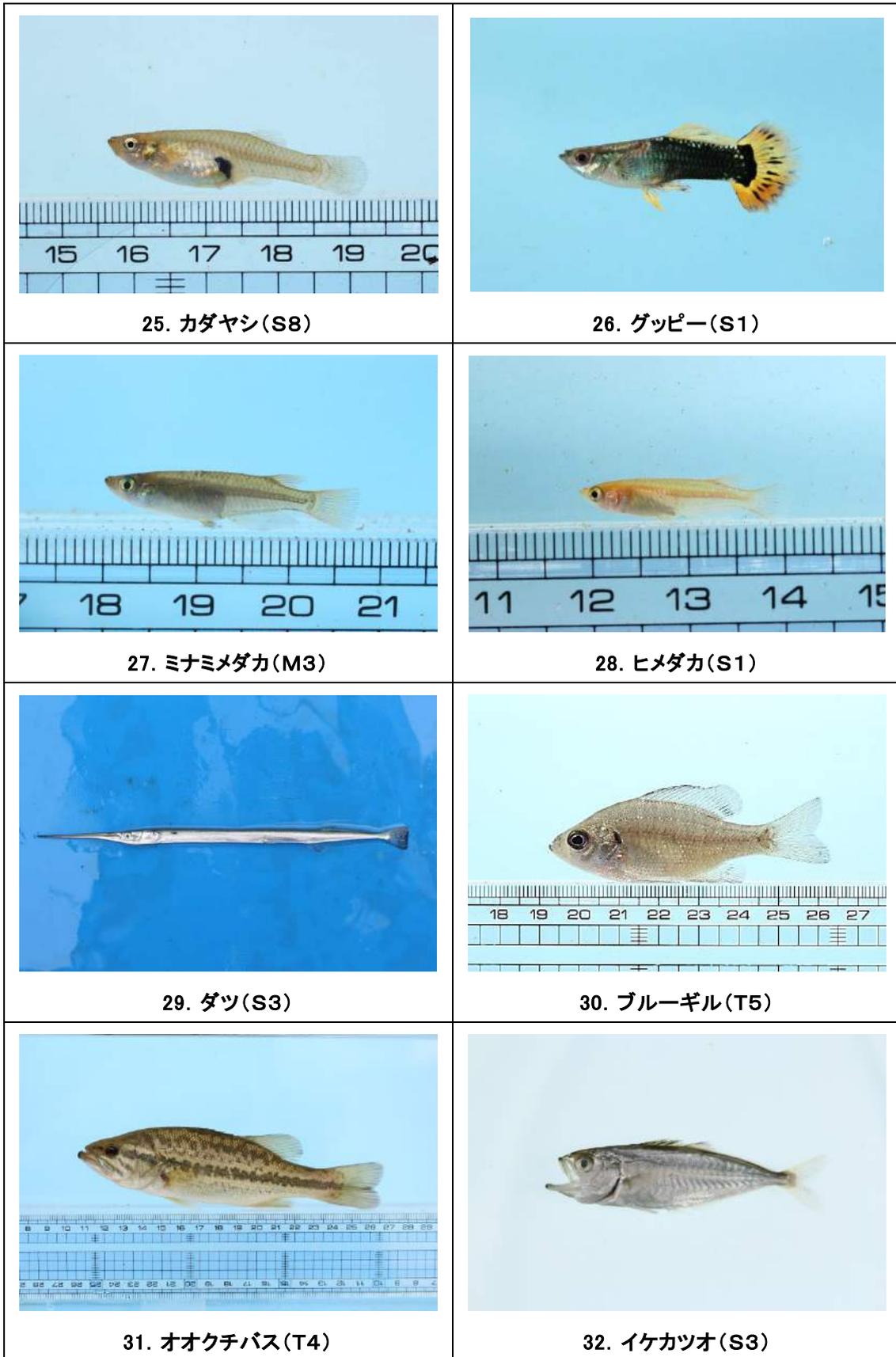


写真 5.1.5 魚類確認種(4)



33. クロダイ(T5)



34. ボラ(S3)



35. カワアナゴ(S9)



36. ボウズハゼ(S3-4)



37. ミミズハゼ(S3)



38. ドロメ(O4)



39. スミウキゴリ(O4-1)



40. ウキゴリ(K4-3)

写真 5.1.5 魚類確認種(5)

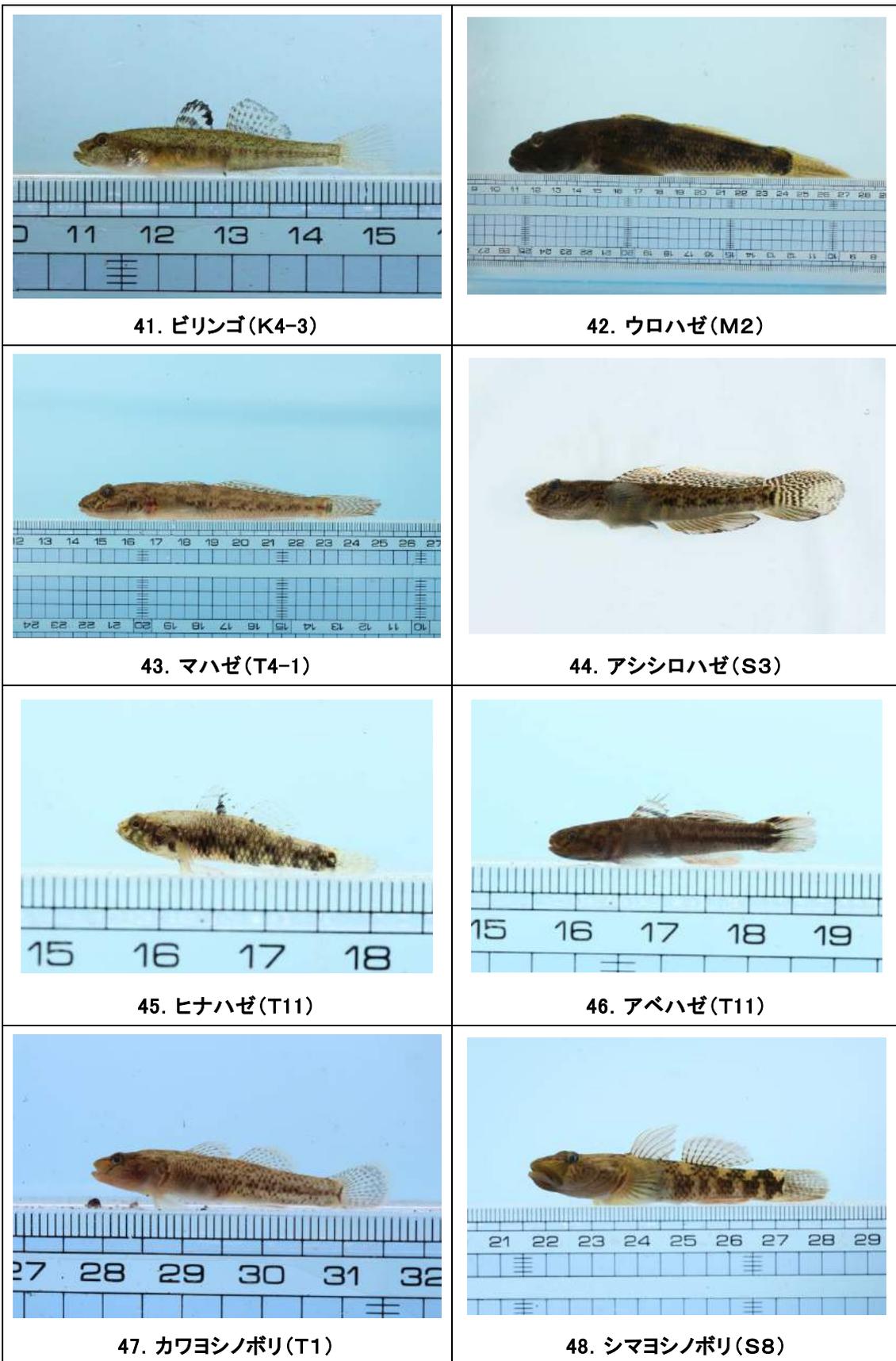


写真 5.1.5 魚類確認種(6)

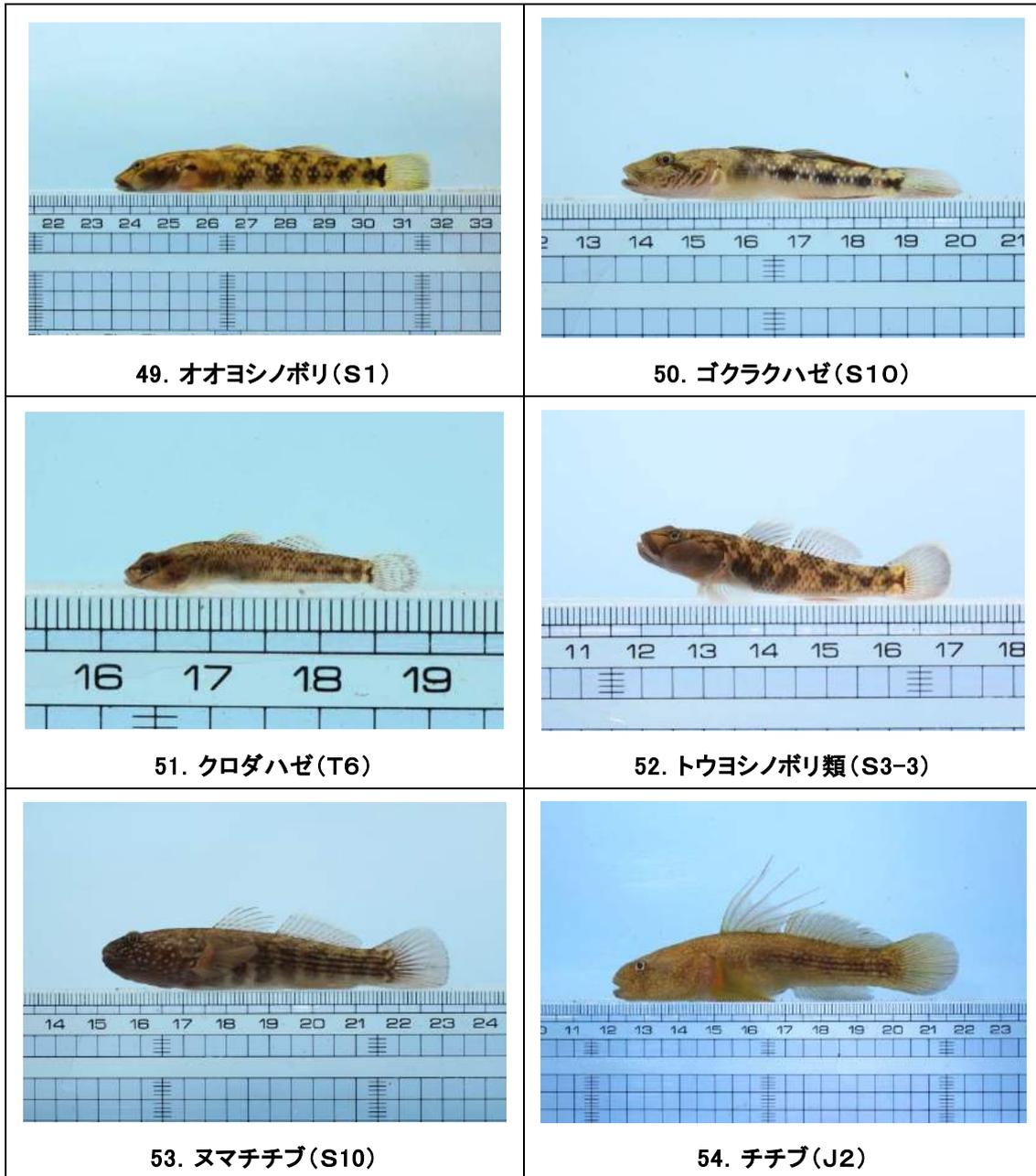


写真 5.1.5 魚類確認種(7)

5.2 底生動物調査結果

底生動物調査結果の水系別の確認種類数を表 17 に、種別の確認状況を表 18 に示した。2014 年 12 月～2015 年 2 月、2015 年 8 月～10 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 41 地点の調査から 204 種の底生動物が確認された。なお、現地の調査環境などは付表 7・7s に、各地点の底生動物確認個体数は付表 8・8s に、出現頻度は付表 9・9s に収録した。また、特に注意書きがない場合は、図表中の「2015 (年度)」は 2104 年度冬季と 2015 年度夏季の調査を示し、確認地点数は冬季・夏季ともに確認された地点も 1 地点として扱った。

水系別の確認種は、鶴見川水系は 116 種、帷子川水系は 75 種、大岡川水系は 126 種、境川水系は 151 種、宮川水系は 58 種、侍従川水系は 70 種であった。

表 17 水系別の綱及び目別底生動物確認種類数(冬と夏の合計)

動物門	綱/目	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
海綿動物	普通海綿綱	1	0	0	1	0	0	1
扁形動物	渦虫綱	3	2	4	3	1	1	4
紐形動物	有針綱	0	1	0	1	0	0	1
刺胞動物	花虫綱	0	0	1	0	0	0	1
軟体動物	腹足綱	7	5	8	10	6	4	14
	二枚貝綱	4	1	6	3	2	3	8
環形動物	多毛綱	2	0	3	1	2	1	3
	貧毛綱	4	3	4	4	2	2	4
	ヒル綱	4	2	2	5	0	0	5
節足動物	軟甲綱	13	8	13	16	13	10	29
	昆虫綱	78	53	85	107	32	49	134
	カゲロウ目	11	10	14	18	2	5	20
	トンボ目	10	4	13	13	2	5	16
	カワゲラ目	1	1	3	4	2	3	4
	カメムシ目	3	1	3	2	3	1	5
	へビトンボ目	0	0	3	3	2	2	3
	トビケラ目	9	7	9	13	7	6	18
	コウチュウ目	3	0	5	4	4	3	8
	ハエ目	41	30	35	50	10	24	60
種類数合計		116	75	126	151	58	70	204

表 18(1) 確認された底生動物(水系別)

No.	種名	学名	調査水系					
			鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	タンシカイメン科	Spongillidae	○			○		
2	ナミウズムシ	<i>Dugesia japonica</i>		○	○	○	○	○
3	アメリカツノウズムシ	<i>Girardia dorotocephala</i>	○	○	○	○		
4	アメリカナミウズムシ	<i>Girardia tigrina</i>	○		○	○		
5	エビヤドリツノムシ	<i>Scutariella japonica</i>	○		○			
6	マミズヒモムシ科	Tetrastemmatidae sp.		○		○		
7	タテジマイソギンチャク	<i>Haliplanellella lineata</i>			○			
8	コウダカアオガイ	<i>Nipponacmea concinna</i>					○	
9	マルタニシ	<i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>	○					
10	ヒメタニシ	<i>Sinotaia quadrata histrica</i>	○			○		
11	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	○	○	○	○	○	○
12	ホソウミニナ	<i>Batillaria cumingii</i>						○
13	タマキビガイ	<i>Littorina brevicula</i>			○		○	
14	コモチカワツボ	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	○		○	○	○	○
15	ウスイロオカチグサ	<i>Solenophala debilis</i>			○	○		
16	カワコザラガイ	<i>Laevapex nipponica</i>			○	○		
17	ヒメモノアラガイ	<i>Fossaria ollula</i>		○	○	○		
18	モノアラガイ科	Limnaeidae sp.	○	○	○	○	○	
19	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	○	○	○	○	○	○
20	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis spirillus</i>	○	○		○		
21	インドヒラマキガイ	<i>Indoplanorbis exustus</i>				○		
22	ムラサキガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>			○			
23	コウロンカワヒバリガイ	<i>Xenostrobus securis</i>			○		○	○
24	イガイダマシ	<i>Mytilopsis sallei</i>	○		○			
25	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>			○		○	○
26	タイワンシジミ	<i>Corbicula fluminea</i>	○	○	○	○		
27	ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>	○					
28	マシジミ	<i>Corbicula leana</i>				○		
29	マメシジミ属	<i>Pisidium</i> sp.	○		○	○		○
30	ヤマトカワゴカイ	<i>Hediste diadroma</i>	○		○	○	○	○
31	イトゴカイ	<i>Capitella capitata</i>	○		○		○	
32	カニヤドリカンザシゴカイ	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>			○			

表 18(2) 確認された底生動物(水系別)

No.	種名	学名	調査水系					
			鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	待従川
33	ヒメミズ科	Enchytraeidae spp.	○	○	○	○		
34	エラムミズ	Branchiura sowerbyi	○		○	○	○	
35	ミズミズ亜科	Naidinae spp.	○	○	○	○		○
36	イトミズ亜科	Tubificinae spp.	○	○	○	○	○	○
37	ハバヒロビル	Alboglossiphonia lata				○		
38	ヌマビル	Helobdella stagnalis	○			○		
39	アタマビル	Hemiclepsis marginata	○			○		
40	シマイシビル	Dina lineata	○	○	○	○		
41	ピロウドイシビル	Erpobdella testacea	○	○	○	○		
42	シロスジフジツボ	Fistulobalanus albicostatus			○			
43	アメリカフジツボ	Amphibalanus eburneus			○		○	○
44	ヨーロッパフジツボ	Amphibalanus improvisus	○					
45	イソコツブムシ属	Gnorimosphaeroma sp.			○		○	
46	ミズムシ	Asellus hilgendorffii	○	○	○	○	○	○
47	ドロクダムシ属	Corophium sp.	○		○	○	○	○
48	ニッポンドロソコエビ	Grandidierella japonica			○		○	○
49	フロリダマミズヨコエビ	Crangonyx floridanus	○	○	○	○		
50	アゴトゲヨコエビ	Jesogammarus spinopalpus				○	○	
51	メリタヨコエビ属	Melita sp.	○				○	
52	ミゾレヌマエビ	Caridina leucosticta	○	○	○	○		
53	ヤマトヌマエビ	Caridina multidentata				○		
54	カワリヌマエビ属	Neocaridina spp.	○	○		○	○	
55	ヌマエビ	Paratya compressa compressa						○
56	ヌカエビ	Paratya compressa improvisa		○	○	○	○	
57	シラタエビ	Exopalaemon orientis			○			
58	ミナミテナガエビ	Macrobrachium formosense				○		
59	ヒラテテナガエビ	Macrobrachium japonicum				○		
60	テナガエビ	Macrobrachium nipponense	○			○		
61	ユビナガスジエビ	Palaemon macrodactylus			○		○	○
62	スジエビ	Palaemon paucidens	○	○		○		
63	スジエビモドキ	Palaemon serrifer					○	○
64	Palaemonetes sinensis	Palaemonetes sinensis	○					
65	アメリカザリガニ	Procambarus clarkii	○	○	○	○	○	
66	クロベンケイガニ	Chironomites dehaani	○					
67	チチュウカイミドリガニ	Carcinus mediterraneus					○	○
68	モクズガニ	Eriocheir japonicus	○	○		○		
69	サワガニ	Geothelphusa dehaanii			○	○		○
70	チゴガニ	Ilyoplax pusilla				○		○
71	マエグロヒメフタオカゲロウ	Ameletus costalis			○			
72	ミツオミジカオフタバコカゲロウ	Acentrella gnom	○	○		○		
73	ミジカオフタバコカゲロウ	Acentrella sibirica	○	○		○		
74	ヨシノコカゲロウ	Alainites yoshinensis			○		○	○
75	フタバコカゲロウ	Baetiella japonica		○		○		
76	サホコカゲロウ	Baetis sahoensis	○	○	○	○		
77	フタモンコカゲロウ	Baetis taiwanensis	○	○	○	○		○
78	シロハラコカゲロウ	Baetis thermicus	○	○	○	○	○	○
79	Dコカゲロウ	Baetis sp.D				○		
80	フタバカゲロウ属	Cloeon sp.	○	○	○			
81	ウスイロフトヒゲコカゲロウ	Labiobaetis atrebatinus orientalis	○	○	○	○		
82	ヒメウスバコカゲロウ属	Procloeon sp.			○	○		
83	ウデマガリコカゲロウ	Temibaetis flexifemora	○	○	○	○		
84	シロタニガワカゲロウ	Ecdyonurus yoshidae	○		○	○		
85	エルモンヒラタカゲロウ	Epeorus latifolium				○		
86	オオフタオカゲロウ	Siphonurus binotatus			○			
87	フタスジモンカゲロウ	Ephemera japonica			○	○		○
88	オオクママダラカゲロウ	Cincticostell elongatula	○		○	○		○
89	エラブタマダラカゲロウ	Torleya japonica	○	○		○		
90	ヒメシロカゲロウ属	Caenis sp.			○	○		
91	アジアイトトンボ	Ischmura asiatica	○		○	○		
92	ハグロトンボ	Atrocalopteryx atrata	○	○	○	○		
93	ニホンカワトンボ	Mnais costalis	○					
94	アサヒナカワトンボ	Mnais pruinosa			○	○	○	○
95	ヤマサナエ	Asiagomphus melaenops	○	○	○	○		○
96	ダビドサナエ	Davidius nanus			○	○		○
97	オナガサナエ	Melligomphus viridicostus	○			○		
98	コオニヤンマ	Sieboldius albardae	○		○	○		
99	コシボソヤンマ	Boyeria maclachlani			○	○	○	○
100	ミルンヤンマ	Planaeschna milnei			○	○		○
101	オニヤンマ	Anotogaster sieboldii	○	○	○	○		
102	コヤマトンボ	Macromia amphigena amphigena	○		○	○		
103	シオカラトンボ	Orthetrum albistylum speciosum	○	○	○	○		
104	オオシオカラトンボ	Orthetrum triangulare melania			○			
105	ウスバキトンボ	Pantala flavescens			○			
106	コシアキトンボ	Pseudothemis zonata	○			○		
107	ホソカワゲラ科	Leuctridae sp.				○		
108	フサオナシカワゲラ属	Amphinemura sp.			○			○
109	オナシカワゲラ属	Nemoura sp.	○	○	○	○	○	○
110	ヤマトフタツメカワゲラ	Neoperla niponensis			○		○	○
111	オオアメンボ	Aquarius elongatus			○			
112	アメンボ	Aquarius paludum paludum	○	○	○	○	○	○
113	シマアメンボ	Metrocoris histrio	○		○	○		
114	チビミズムシ属	Micronecta sp.					○	
115	タイコウチ	Laccotrephes japonensis	○					

表 18(3) 確認された底生動物(水系別)

No.	種名	学名	調査水系					
			鶴見川	帷子川	大岡川	境川	富川	待従川
116	センブリ属	<i>Sialis</i> sp.			○	○	○	○
117	ヤマトクロスジヘビトンボ	<i>Parachauliodes japonicus</i>			○	○	○	○
118	ヘビトンボ	<i>Protohermes grandis</i>			○	○	○	○
119	コタニガワトビケラ属	<i>Chimarra</i> sp.				○		
120	コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	○	○	○	○		○
121	ナミコガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche infascia</i>	○		○	○	○	
122	ウルマーシマトビケラ	<i>Hydropsyche orientalis</i>	○	○	○	○	○	○
123	クダトビケラ属	<i>Psychomyia</i> sp.	○	○		○		
124	ムネカクトビケラ	<i>Ecnomus tenellus</i>				○		
125	キヨスミナガレトビケラ	<i>Rhyacophila kiyosumiensis</i>				○		○
126	ヒメトビケラ属	<i>Hydroptila</i> sp.	○	○	○	○	○	
127	コエグリトビケラ属	<i>Apatania</i> sp.		○	○	○	○	
128	コバントビケラ	<i>Anisocentropus kawamurai</i>			○			
129	ニンギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>	○	○				
130	カタツムリトビケラ	<i>Helicopsyche yamadai</i>						○
131	カクツツトビケラ属	<i>Lepidostoma</i> sp.	○	○	○	○	○	○
132	アオヒゲナガトビケラ属	<i>Mystacides</i> sp.	○		○	○		
133	クサツミトビケラ属	<i>Oecetis</i> sp.				○		
134	セグロトビケラ	<i>Limmophilus fuscovittatus</i>	○					
135	ハナセマルツツトビケラ	<i>Micrasema hanasense</i>					○	
136	グマガトビケラ属	<i>Gumaga orientalis</i>			○	○	○	○
137	モンキマメゲンゴロウ	<i>Platambus pictipennis</i>			○			○
138	ゲンゴロウ科(幼虫)	Dytiscidae (larvae)			○			○
139	ガムシ科(幼虫)	Hydrophilidae (larvae)	○					
140	ゲンジボタル(幼虫)	<i>Luciola cruciata</i> (larvae)	○		○	○	○	○
141	チビヒゲナガハナノミ属	<i>Ectopria</i> sp.	○		○	○	○	
142	クシヒゲマルヒラタドロムシ	<i>Eubrianax granicollis</i>				○		
143	ヒメツヤドロムシ	<i>Zaitzeviaria brevis</i>					○	
144	ヒメドロムシ科(幼虫)	Elmidae (larvae)			○	○	○	
145	ウスバガガンボ属	<i>Antocha</i> sp.	○	○	○	○		
146	Dicranota属	<i>Dicranota</i> sp.			○	○		
147	Erioptera属	<i>Erioptera</i> sp.	○					
148	ヒゲナガガガンボ属	<i>Hexatoma (Eriocera)</i> sp.			○	○		
149	カスリヒメガガンボ属	<i>Limmophila</i> sp.						○
150	Limonia属	<i>Limonia</i> sp.						○
151	Ormosia属	<i>Ormosia</i> sp.						○
152	ダイミョウガガンボ属	<i>Pedicia</i> sp.				○		
153	Yamatotipula亜属	<i>Tipula (Yamatotipula)</i> sp.	○	○	○	○	○	○
154	Nippotipula亜属	<i>Tipula (Nippotipula)</i> sp.	○	○	○	○	○	○
155	ガガンボ科	Tipulidae	○					○
156	ナガレチョウバエ属	<i>Pericoma</i> sp.				○		
157	チョウバエ属	<i>Psychoda</i> sp.	○	○	○			○
158	オオケチョウバエ属	<i>Telmatoctopus</i> sp.	○	○	○			○
159	ホソカ属	<i>Dixa</i> sp.	○			○	○	
160	ツノマユブユ属	<i>Eusimulium</i> sp.	○	○	○	○	○	○
161	アシマダラブユ属	<i>Simulium</i> sp.	○		○	○		
162	ユスリカバエ科	Taumaleidae sp.				○	○	○
163	Bezzia属	<i>Bezzia</i> sp.	○			○		○
164	ボカシヌマユスリカ属	<i>Macropelopia</i> sp.	○	○	○		○	○
165	ヤマトヒメユスリカ族	Pentaneurini spp.	○	○	○	○	○	○
166	サウユスリカ属	<i>Pothastia</i> sp.	○	○	○	○		
167	ケブカエリユスリカ属	<i>Brillia</i> sp.	○	○	○	○		○
168	ハダカユスリカ属	<i>Cardiocladius</i> sp.	○	○	○	○		
169	コナユスリカ属	<i>Corynoneura</i> sp.			○	○		
170	ツヤユスリカ属	<i>Cricotopus</i> sp.	○	○	○	○		
171	エラノリユスリカ属	<i>Epoicocladius</i> sp.				○		
172	テンマクエリユスリカ属	<i>Eukiefferiella</i> sp.	○		○			
173	キリカキケバネエリユスリカ属	<i>Heterotrissocladius</i> sp.				○	○	○
174	ムナトゲエリユスリカ属	<i>Limmophyes</i> sp.	○	○		○		
175	コガタエリユスリカ属	<i>Nanocladius</i> sp.	○			○		
176	エリユスリカ属	<i>Orthocladius</i> sp.	○	○	○	○		
177	ニセトゲアシエリユスリカ属	<i>Parachaetocladius</i> sp.			○	○		
178	ニセナガレツヤユスリカ属	<i>Paracricotopus</i> sp.	○	○	○	○		○
179	ニセケバネエリユスリカ属	<i>Parametrioctonus</i> sp.	○	○	○	○		○
180	クロツヤエリユスリカ属	<i>Paratrichocladius</i> sp.	○	○	○	○		
181	ナガレツヤユスリカ属	<i>Rheocricotopus</i> sp.	○	○	○	○		
182	ムナクボエリユスリカ属	<i>Synorthocladius</i> sp.	○			○		
183	ヌカユスリカ属	<i>Thienemaniella</i> sp.	○	○	○	○		
184	トクナガエリユスリカ属	<i>Tokunagaia</i> sp.	○		○	○		
185	セスジユスリカ	<i>Chironomus yoshimatsui</i>	○	○	○	○		○
186	ユスリカ属	<i>Chironomus</i> sp.	○	○	○	○	○	○
187	カマガタユスリカ属	<i>Cryptochironomus</i> sp.	○	○	○	○		○
188	スジカマガタユスリカ属	<i>Demicryptochironomus</i> sp.				○		
189	ホソミユスリカ属	<i>Dicrotendipes</i> sp.	○	○		○		
190	ミズクサユスリカ属	<i>Endochironomus</i> sp.	○					
191	セボリユスリカ属	<i>Glyptotendipes</i> sp.	○			○		
192	ナガスネユスリカ属	<i>Micropsectra</i> sp.			○	○		○
193	ツヤムネユスリカ属	<i>Microtendipes</i> sp.	○		○	○		○
194	カワリユスリカ属	<i>Paratendipes</i> sp.	○	○	○	○		○
195	ハモンユスリカ属	<i>Polypedilum</i> spp.	○	○	○	○	○	○
196	ナガレユスリカ属	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	○	○	○	○		
197	アシマダラユスリカ属	<i>Stictochironomus</i> sp.				○		
198	ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus</i> sp.	○	○	○	○		
199	コモンナガレアブ	<i>Atrichops morimotoi</i>	○			○		
200	サツマモンナガレアブ	<i>Suragina satsumana</i>	○		○	○	○	
201	ミズアブ科	Stratiomyidae sp.		○		○		
202	オドリバエ科	Empididae sp.		○		○		
203	アシナガバエ科	Dolichopodidae sp.				○		
204	ミギワバエ科	Ephydriidae				○		
水系別種類数			116	75	126	151	58	70

(1) 水系及び流域区分別の確認種

表 19 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別にまとめた。

「源・上流域」では 147 種、「中・下流域」では 118 種、「感潮域」では 42 種が確認され、合計 204 種となっている。「源・上流域」に限ると境川水系が 98 種で最も多く、ついで大岡川水系（97 種）、鶴見川水系（64 種）、侍従川水系（57 種）、宮川水系（45 種）、帷子川水系（44 種）の順であった。「中・下流域」では境川水系が 94 種で最も多く、次いで鶴見川水系が 84 種であった。

表 19 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	64	44	97	98	45	57	147
中・下流域	84	59	61	94	—	—	118
感潮域	20	—	17	10	17	17	42
合計	116	75	126	151	58	70	204

(2) 代表的な種類

表 20 には、確認された底生動物の中から多くの地点（15 地点以上）で確認された代表的な 24 種を示した。参考として 2008 年度（第 12 報）と 2011 年度（第 13 報）の確認地点数も示した。2008 年度と 2011 年度は夏に 1 回の調査であるため、今回も 2015 年度夏季調査のデータを用いた。

アメリカザリガニ・サホコカゲロウ・フタモンコカゲロウ・シロハラコカゲロウ・ハグロトンボ・ヤマトヒメユスリカ族の 6 種は確認地点が減少し、それ以外は変化がないか増加傾向にあった。特に外来種のアメリカツノウズムシ・台湾シジミ・カワリヌマエビ属については、確認地点が増えている。

表 20 代表的な底生動物の種類の確認地点数（夏季調査）

和名	学名	第12報	第13報	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	<i>Girardia dorocephala</i>	—	22	25	9	4	4	8	0	0
台湾シジミ	<i>Corbicula fluminea</i>	9	11	18	4	2	3	9	0	0
ミズミズシ科	<i>Naidinae spp.</i>	8	12	7	2	3	0	2	0	0
イトミズシ科	<i>Tubificinae spp.</i>	39	28	35	11	4	5	11	2	2
ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfi</i>	28	27	26	6	4	4	10	1	1
カワリヌマエビ属	<i>Neocaridina spp.</i>	4	13	21	9	1	0	10	1	0
アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	21	22	14	5	2	1	5	1	0
サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>	22	23	17	8	2	1	6	0	0
フタモンコカゲロウ	<i>Baetis taiwanensis</i>	27	20	15	3	2	4	5	0	1
シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>	17	10	9	1	0	3	3	1	1
ウデマギリコカゲロウ	<i>Tenuibaetis flexifemora</i>	28	21	21	8	3	4	6	0	0
ハグロトンボ	<i>Atrocalopteryx atrata</i>	13	18	11	5	1	1	4	0	0
コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	21	15	18	7	1	2	7	0	1
ヒメトビケラ属	<i>Hydropitila sp.</i>	25	14	21	8	3	2	7	1	0
Yamatotipula 属	<i>Tipula (Yamatotipula) sp.</i>	17	10	12	4	2	4	0	1	1
ヤマトヒメユスリカ族	<i>Pentaneurini spp.</i>	34	25	22	4	3	4	9	1	1
ケブカエリユスリカ属	<i>Brillia sp.</i>	4	6	6	0	2	2	1	0	1
ツヤユスリカ属	<i>Cricotopus sp.</i>	24	20	18	7	3	0	8	0	0
ナガレツヤユスリカ属	<i>Rheocricotopus sp.</i>	27	23	23	9	2	2	10	0	0
ユスリカ属	<i>Chironomus sp.</i>	8	13	10	5	0	1	3	1	0
カワリユスリカ属	<i>Paratendipes sp.</i>	2	22	18	5	2	5	4	0	2
ハモンユスリカ属	<i>Polypedium spp.</i>	39	33	35	12	4	6	11	1	1
ナガレユスリカ属	<i>Rheotanytarsus sp.</i>	22	14	19	8	1	2	8	0	0
ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus sp.</i>	16	14	19	6	3	2	8	0	0
水系別調査地点数					12	4	7	13	2	3

(3) 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、タテジマイソギンチャク・マルタニシ・コウダカアオガイ・タマキビガイ・ムラサキガイ・カニヤドリカンザシゴカイ・アタマビル・ヨーロッパフジツボ・*Palaemonetes sinensis*（外来性スジエビ近似種）・ミジカオフトバコカゲロウ・エルモンヒラタカゲロウ・エラブタマダラカゲロウ・キヨスミナガレトビケラ・ムネカクトビケラ・ハナセマルツツトビケラ（マルツツトビケラ属の一種として記録あり）・カタツムリトビケラ（カタツムリトビケラ属の一種としての記録あり）・セグロトビケラ・ヒメツヤドロムシの18種であった。感潮域で確認された6種（タテジマイソギンチャク・コウダカアオガイ・タマキビガイ・ムラサキガイ・カニヤドリカンザシゴカイ・ヨーロッパフジツボ）については、海域の生物相調査ではすでに報告されている種で、河川の生物相調査では初記録とした。

[初記録種確認地点]

タテジマイソギンチャク(海域では記録あり):O4

マルタニシ:T6

コウダカアオガイ(海域では記録あり):M2

タマキビガイ(海域では記録あり):O4、M2

ムラサキガイ(海域では記録あり):O4

カニヤドリカンザシゴカイ(海域では記録あり):O4

アタマビル:T8、S9

ヨーロッパフジツボ(海域では記録あり):T5

Palaemonetes sinensis(外来性スジエビ近似種):T3

ミジカオフトバコカゲロウ:T8、K3、S1、S2

エルモンヒラタカゲロウ(鶴見川・境川源流域で記録あり):S1、S2

エラブタマダラカゲロウ:T2、T4、K3、K4-3、S1、S2

キヨスミナガレトビケラ:S11、J1

ムネカクトビケラ(港北ニュータウンの調査に記録あり):S9

ハナセマルツツトビケラ(マルツツトビケラ属の一種として記録あり):M3

カタツムリトビケラ(カタツムリトビケラ属の一種として記録あり):J1

セグロトビケラ(港北ニュータウンの調査に記録あり):T9

ヒメツヤドロムシ:M3



タテジマイソギンチャク *Haliplanella lineata*
大岡川水系(O4)



コウダカアオガイ *Nipponacmea concinna*
宮川水系(M2)



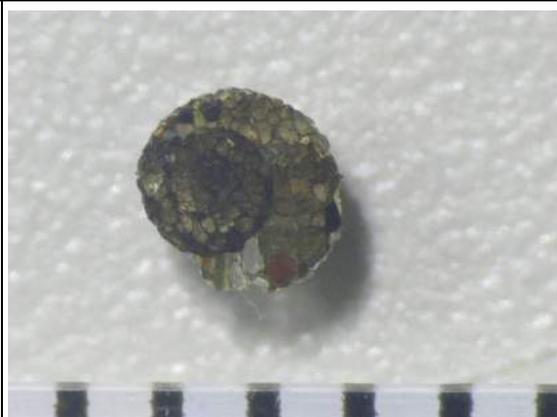
ミジカオフトバコカゲロウ *Acentrella sibirica*
境川水系(S2)



エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*
境川水系(S1)



キヨスミナガレトビケラ
Rhyacophila kiyosumiensis
侍従川水系(J1)



カタツムリトビケラ
Helicopsyche yamadai
侍従川水系(J1)

写真 5.2.1 底生動物の初記録種(6種)

(4) 外来種

表 21 には、横浜市内で確認された底生動物の国外外来種 17 種と国内外来種 1 種の合計 18 種をまとめた。モノアラガイ科とした未同定種も「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、環境省と農林水産省が「生態系被害防止外来種リスト」に公表している種として、「緊急対策外来種」はアメリカザリガニの 1 種、「その他の総合対策外来種」は 9 種（コモチカワツボ・ムラサキイガイ・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・アメリカフジツボ・ヨーロッパフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・チチュウカイミドリガニ）、合計で 10 種が「生態系被害防止外来種」に該当した。

表 21 の各種上段には、参考として前回の確認地点数を記載した。ほとんどの種について 2011 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については、2008 年度では 4 地点、2011 年度は 13 地点、今回は 23 地点と急速に生息範囲が広がっている。

2011 年度（第 13 報）の調査でナミウズムシとの混同が問題として指摘されたアメリカツノウズムシやアメリカナミウズムシの確認については、現地での生時の形態観察（デジタルカメラによるマクロ撮影）によって種類を区別したところ、アメリカツノウズムシが 26 地点から、アメリカナミウズムシが 6 地点から確認された。アメリカツノウズムシは、前回は 22 地点からの確認であり、4 地点増えたことになる。アメリカナミウズムシは、前回は 3 地点であり、確認地点が 3 地点増えて 6 地点となった。

ムラサキイガイ・コウロエンカワヒバリガイ・イガイダマシ・アメリカフジツボ・チチュウカイミドリガニの 5 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い。宮川と侍従川では、かなり増えているようで、下流の感潮域（M2・J2）でもコモチカワツボの殻が多数確認された。注意が必要である。

ウスイロオカチグサは前回の調査で初記録となったが、今回は 4 地点から確認された。1 地点での確認個体数は多くはないが、国内外来種とされている種である。

モノアラガイ科については、過去に神奈川県調査でモノアラガイやハブタエモノアラガイが記録されているが、今回の調査で確認できた個体は、どちらにも該当しないものであった。モノアラガイとハブタエモノアラガイについて、比較のために写真 5.2.2 に示した。横浜市のは、モノアラガイに似ているが殻の膨らみ具合がモノアラガイと異なるため、モノアラガイ科とした。

[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:T1、T2、T3、T4-1、T4、T7、T9、T8、T5-2、K1、K2、K3、K4-3、

O2、O3、O4-1、O5、S1、S2、S3-4、S4、S3-3、S5、S8、S9、S10、

アメリカナミウズムシ:T2、T3、T4-1、T4、O4-1、S9

コモチカワツボ(その他の総合対策外来種):T9、O1、O2、O3、O5、(S10)、(M2)、M3、

J1、(J2)

モノアラガイ科:T6、T9、K4-3、O2、O3、O4-1、O5、S4、S3-3、S8、M3
 サカマキガイ:T1、T3、T6、K1、K3、K4-3、O1、O3、O5、S5、S7、S9、S10、M3、J1
 インドヒラマキガイ:(S9)
 ムラサキイガイ(その他の総合対策外来種):O4
 コウロエンカワヒバリガイ(その他の総合対策外来種):O4、M2、J2
 イガイダマシ(その他の総合対策外来種):T5、O4
 タイワンシジミ(その他の総合対策外来種):T2、T3、T4、T6、T5-2、K3、K4-3、O2、O3、
 O4-1、S1、S2、S3-4、S4、S3-3、S5、S7、S8、S11-1、S10
 アメリカフジツボ(その他の総合対策外来種):O4、M2、J2
 ヨーロッパフジツボ(その他の総合対策外来種):T5
 フロリダマミズヨコエビ(その他の総合対策外来種):T1、T2、T3、T4-1、T4、T8、K3、
 K4-3、O2、O5、S1、S2、S3-4、S4、S3-3、S8、S9、S10
 カワリヌマエビ属:T1、T2、T3、T4-1、T4、T6、T7、T9、T8、T5-2、K3、K4-3、S1、S2、
 S3-4、S4、S3-3、S7、S8、S9、S11、S11-1、S10、M3
Palaemonetes sinensis (外来性スジエビ近似種):T3
 アメリカザリガニ(緊急対策外来種):T1、T3、T6、T7、T9、T5-2、K1、K2、K3、O1、
 O2、S4、S3-3、S7、S8、S9、S11-1、M3
 チチュウカイミドリガニ(その他の総合対策外来種):M2、J2

[国内外来種の確認地点]

ウスイロオカチグサ:O2、O4-1、O5、S9



写真 5.2.2 モノアラガイ科の3種

表 21 横浜市内から確認された底生動物の外来種の確認地点数

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
国外外来種	アメリカツノウズムシ <i>Girardia dorocephala</i>	8	4	4	6			22
		9	4	4	9			26
国外外来種	アメリカナミウズムシ <i>Girardia tigrina</i>	3						3
		4		1	1			6
その他の総合対策 外来種	コモチカワツボ <i>Potamopyrgus antipodarum</i>			3	1	1	1	6
		1		4	(1)	1(1)	1(1)	7(3)
国内外来種	ウスイロオカチグサ <i>Solenomphala debilis</i>			1				1
				3	1			4
国外外来種？	モノアラガイ科 Lymnaeidae sp.	4	1	3	4			12
		2	1	4	4	1		12
国外外来種	サカマキガイ <i>Physa acuta</i>	2	1	3	6	2	1	15
		3	3	3	4	1	1	15
国外外来種	インドヒラマキガイ <i>Indoplanorbis exustus</i>				1 (1)			1 (1)
その他の総合対策外来種	ムラサキガイ <i>Mytilus galloprovincialis</i>			1				— 1
その他の総合対策外来種	コウロエンカワヒバリガイ <i>Xenostrobus securis</i>			1		1	1	3
				1		1	1	3
その他の総合対策外来種	イガイダマシ <i>Mytilopsis sallei</i>	1		1				2
		1		1				2
その他の総合対策外来種	タイワンシジミ <i>Corbicula fluminea</i>	3	1	2	5			11
		5	2	3	10			20
その他の総合対策 外来種	アメリカフジツボ <i>Amphibalanus eburneus</i>			1		1	1	3
				1		1	1	3
その他の総合対策 外来種	ヨーロッパフジツボ <i>Amphibalanus improvisus</i>	1						— 1
その他の総合対策 外来種	フロリダマミズヨコエビ <i>Crangonyx floridanus</i>	5	2	2	4			13
		6	2	2	8			18
国外外来種	カワリヌマエビ属 <i>Neocaridina</i> spp.	6	1		5	1		13
		9	2		11	1		23
国外外来種	外来性スジエビ近似種 <i>Palaemonetes sinensis</i>	1						— 1
緊急対策外来種	アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>	8	3	3	7	1		22
旧要注意外来生物		6	3	2	6	1		18
その他の総合対策外来種	チチュウカイミドリガニ <i>Carcinus mediterraneus</i>					1	1	2
旧要注意外来生物						1	1	2

注) ()の数字は、殻のみの確認地点を示す。数字上段は前回(2011年度)の確認地点数

	
<p>アメリカツノウズムシ <i>Girardia dorocephala</i> (国外外来種)(T2)</p>	<p>アメリカナミウズムシ <i>Girardia tigrina</i> (国外外来種)(T2)</p>
	
<p>コモチカワツボ <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (その他の総合対策外来種)(O2)</p>	<p>ウスイロオカチグサ <i>Solenophala debilis</i> (国内外来種)(O2)</p>
	
<p>モノアラガイ科 <i>Lymnaeidae</i> (国外外来種?)(S3-3)</p>	<p>サカマキガイ <i>Physa acuta</i> (国外外来種)(J1)</p>

写真 5.2.3(1) 底生動物の外来種(18種)



写真 5.2.3(2) 底生動物の外来種(18種)

	
<p>ヨーロッパフジツボ <i>Balanus improvises</i> (その他の総合対策外来種)(T5)</p>	<p>フロリダマミズヨコエビ <i>Crangonyx floridanus</i> (その他の総合対策外来種)(T7)</p>
	
<p>カワリヌマエビ属 <i>Neocaridina</i> spp. (国外外来種)(M3)</p>	<p>外来性スジエビ近似種 <i>Palaemonetes sinensis</i> (国外外来種)(T3)</p>
	
<p>アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i> (緊急対策外来種)(K2)</p>	<p>チチュウカイミドリガニ <i>Carcinus editerraneus</i> (その他の総合対策外来種)(M2)</p>

写真 5.2.3(3) 底生動物の外来種(18種)

(5) レッドリスト等掲載種

表 22 に横浜市内河川から確認されたレッドリスト等掲載種 10 種（底生動物）をまとめた。環境省 R L（2015）の該当種は、「絶滅危惧Ⅱ類」がマルタニシとマシジミの 2 種、「準絶滅危惧」がヤマトシジミの 1 種、「情報不足」がヒラマキミズマイマイの 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。

表 22 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								
絶滅危惧Ⅱ類 (VU)		マルタニシ <i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>	1						1
情報不足 (DD)		ヒラマキミズマイマイ <i>Gyraulus chinensis spirillus</i>	3	1		3			7
絶滅危惧Ⅱ類 (VU)		マシジミ <i>Corbicula leana</i>				1			1
準絶滅危惧 (NT)		ヤマトシジミ <i>Corbicula japonica</i>	1 1						1 1
	準絶滅危惧	コヤマトンボ <i>Macromia amphigena amphigena</i>	1 1		4 3	1 1			6 5
	準絶滅危惧	オオアメンボ <i>Aquarius elongatus</i>			1 (1)	1			2 (1)
	要注意	ハグロトンボ <i>Atrocalopteryx atrata</i>	(6) (5)	(2) 3	(4) 3	(6) (7)			18 18
	要注意	ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i>	1 1	1	4 2	3 3	1		9 8
	要注意	コシボソヤンマ <i>Boyeria maclachlani</i>			4 4	1 3		1 1	5 9
	要注意	ミルンヤンマ <i>Planaeschna milnei</i>			1 2	1 2	1	1 2	4 6

合計の上段の数値は、前回(2011年)の確認地点数を示す。()の数字は成虫・目視での確認も含む。

[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)

マルタニシ「絶滅危惧Ⅱ類」:T6

ヒラマキミズマイマイ「情報不足」:T2、T4、T5-2、K3、S4、S3-3、S8

マシジミ「絶滅危惧Ⅱ類」:S11

ヤマトシジミ「準絶滅危惧」:T5

コヤマトンボ(準絶滅危惧):T5-2、O1-1、O1、O3、S11-1

オオアメンボ(準絶滅危惧):O1(目視)

ハグロトンボ(要注意):(T1)、T2、T3、(T7)、T5-2、K1、K3、K4-3、O1-1、O2、O4-1、

S1、S4、S3-3、S5、S8、(S11-1)、S10 ()はハグロトンボ成虫の確認地点

ヤマサナエ(要注意):T9、K4-3、O1-1、O1、S7、S11、S11-1、J1

コシボソヤンマ(要注意):O1-1、O1、O2、O3、S7、S11、S11-1、M3、J1

ミルンヤンマ(要注意):O1-1、O1、S11、S11-1、J1-1、J1

	
<p>マルタニシ <i>Corbicula japonica</i> 「絶滅危惧Ⅱ類」(T6)</p>	<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)(S11-1)</p>	<p>ハグロトンボ <i>Atrocalopteryx atrata</i> (要注意)(S3-3)</p>
	
<p>ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i> (要注意)(S11)</p>	<p>オオアメンボ <i>Aquarius elongatus</i> (準絶滅危惧)(O1)</p>

写真 5.2.4 底生動物のレッドリスト等掲載種(6種)

(6) 経年変化

表 23 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るが、それらを合計した種類数としてまとめた。また調査地点数が年度によって異なることがあるが、確認種類数は各報告の数値をそのまま用いた。

今回の調査では、冬と夏に各 1 回 41 地点（のべ 82 地点）の調査で 204 種が確認された。過去の報告と比べると最も多くの種が確認されている。軟体動物の腹足綱や二枚貝綱、節足動物の軟甲綱、昆虫綱（カゲロウ目、トビケラ目・ハエ目）などの種類が多く、特に軟体動物の腹足綱（マキガイ類）が 14 種と、第 11 報（2005 年度）以前の 2 倍程度の種類数となっている。これは感潮域での腹足綱の確認種が増えたこと、コモチカワツボやウスイロオカチグサのような外来種が増えたことなどが原因である。

表 23 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	2015
海綿動物	普通海綿綱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
紐形動物	有針綱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
扁形動物	渦虫綱	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
刺胞動物	花虫綱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
軟体動物	腹足綱	5	4	4	6	5	6	7	7	9	12	14
	二枚貝綱	1	1	1	3	2	3	2	3	5	7	8
環形動物	多毛綱	1	0	0	1	4	5	4	3	2	2	3
	貧毛綱	3	2	3	2	3	3	4	4	5	4	4
	ヒル綱	3	2	3	3	3	3	3	3	4	5	5
節足動物	軟甲綱	4	6	10	(13)	(19)	(17)	(21)	(23)	26	25	29
	昆虫綱	110	79	109	112	105	113	113	124	120	110	134
	カゲロウ目	17	14	17	15	15	17	16	20	15	15	20
	トンボ目	6	8	14	11	9	11	12	12	19	17	16
	カワゲラ目	8	5	6	5	4	5	4	7	4	3	4
	カメムシ目	2	1	1	1	0	2	2	4	6	8	5
	ヘビトンボ目	3	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	0
	トビケラ目	11	10	17	17	15	14	14	17	11	10	18
	チョウ目	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	コウチュウ目	4	7	10	6	3	5	5	5	7	8	8
ハエ目	59	31	41	54	56	55	55	54	55	46	60	
種類数合計		128	95	131	(141)	(142)	(151)	(155)	(168)	172	171	204
調査回数		2季	3季	3季	2季	2季	2季	2季	2季	1季	1季	2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	定性
のべ地点数		81	93	109	99	91	91	90	91	41	41	82

() の種数は底生動物とエビ・カニ類の報告を合計した種数。のべ地点数は各調査時期の地点数の合計。

(7) ゲンジボタル確認地点

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 24 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を除く 5 水系（鶴見川水系・大岡川水系・境川水系・宮川水系・侍従川水系）の源流域 7 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。特に宮川（M3）は、ゲンジボタルの保全活動がさかんに行われている地点である。

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ことが多い。このような源流域の保全がこれからの重要な課題と考えられる。

以下に各水系のゲンジボタルの確認地点と確認個体数を示したが、4 地点（T9・O1・M3・J1）では外来種（その他の総合対策外来種）のコモチカワツボも確認されている。コモチカワツボは、横浜市外ではゲンジボタルの餌としてゲンジボタルの保全地域に持ち込まれたという報告もあるが、市内への侵入経路は不明である。

[ゲンジボタル幼虫確認地点と個体数]

鶴見川水系:T9(5個体)*

大岡川水系:O1-1(1個体)、O1(5個体)*

境川水系:S7(2個体)、S11(1個体)

宮川水系:M3(56個体)*

侍従川水系:J1(1個体)*

*コモチカワツボ確認地点

表 24 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	2015
鶴見川	寺家川 T6					○			○			
	梅田川 T9				○				○			○
帷子川	矢指 K3-1	—			○	○	○	○	○	—	—	—
	保土ヶ谷カトリ横 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											○
	金の橋上流 J1-1									○	○	

—:未調査



ゲンジボタルの幼虫
大岡川水系(〇1)



カワニナとコモチカワツボ(左下の小型種)
大岡川水系(〇1)



T9: 鶴見川水系(梅田川・神明橋)



〇1: 大岡川水系(氷取沢)



S7: 境川水系(舞岡川: 宮根橋上流)



M3: 宮川水系(清水橋上流)

写真 5.2.5 ゲンジボタル幼虫とその生息環境

(8) ウズムシ類について

有限会社河川生物研究所のウズムシ類に関するデータ（以下参考データと示す）を参考に、ウズムシ類について考察を行った。参考データの詳細については資料編を参照されたい。図3にウズムシ類の確認状況を示した。この図には参考データの地点も含まれている。

国外外来種のアメリカツノウズムシについては、2008年度の報告（第12報）までは在来種のナミウズムシと区別されておらず、ナミウズムシとして報告されていたようである。横浜市内河川の汚濁が減り始めた1996年頃からウズムシ類の確認地点数が増加しているが、これはアメリカツノウズムシが中流域で増えてきたためであろう。

今回の調査では、ナミウズムシの多くは円海山を中心とした周辺の源流域のみで確認されており、それ以外の地点ではアメリカツノウズムシ（もしくはアメリカナミウズムシ）であった。アメリカツノウズムシは、源流部の三面コンクリート製の水路にも生息していた。在来種ナミウズムシの生息域の確認と、ナミウズムシとアメリカツノウズムシが同所的にみられる地点（K1・O2・O3）での競合がどのようになっているのか、引き続き調査が必要と考えられる。

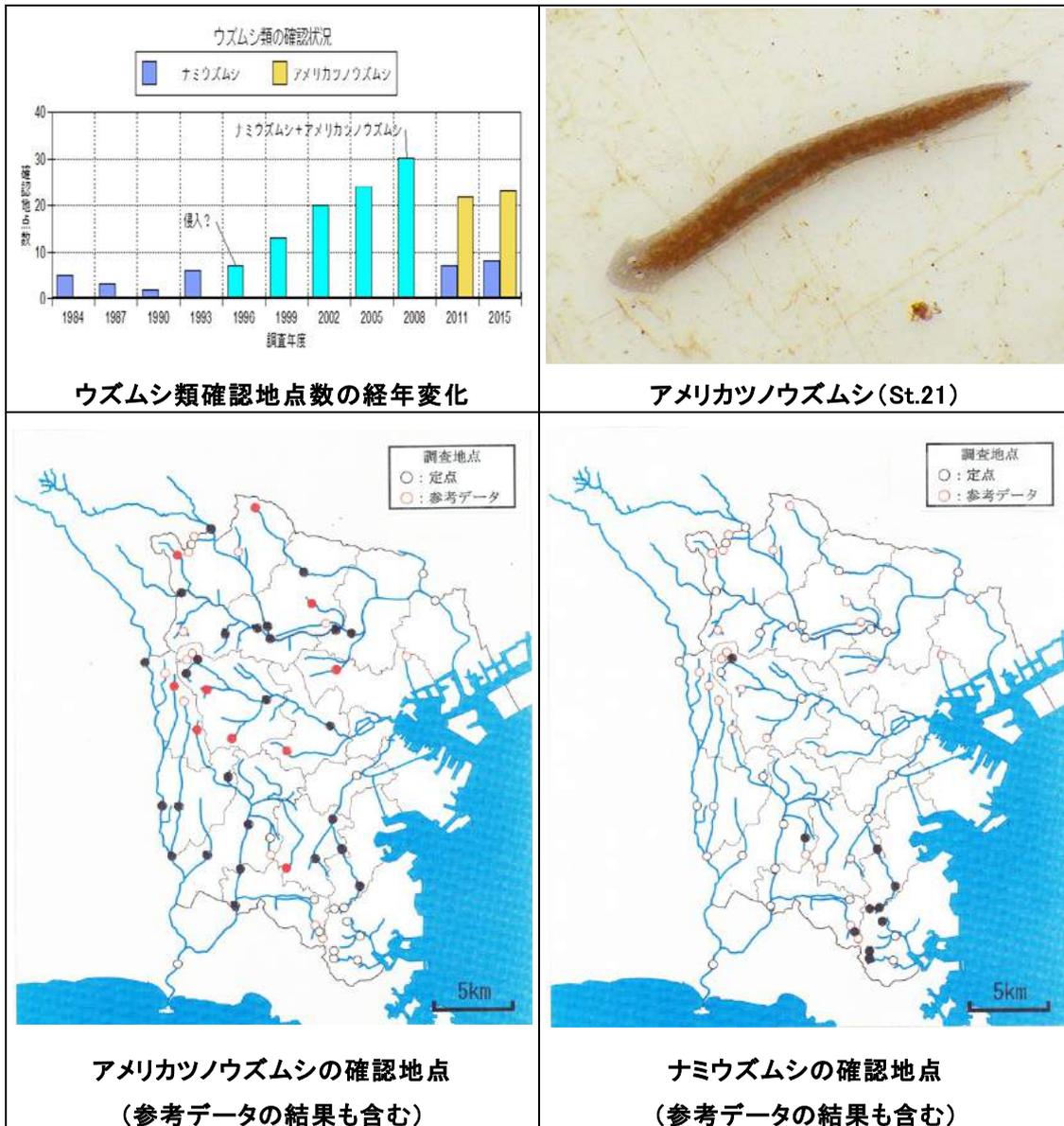


図3 ウズムシ類の確認状況

(9) カワリヌマエビ属とヌカエビ

河川生物相調査では、図4に示したように、国外外来種のカワリヌマエビ属は2005年度（第11報）に柏尾川（S10）で確認されてから急速に生息域を拡大させており、今回の調査では24地点から確認された。大岡川水系と侍従川水系には、今のところ確認されていない。カワリヌマエビ属は、在来種であるヌカエビの生息域を圧迫し、地域によってはヌカエビとカワリヌマエビ属が入れ替わることもあり、在来種の生息を脅かす存在である。

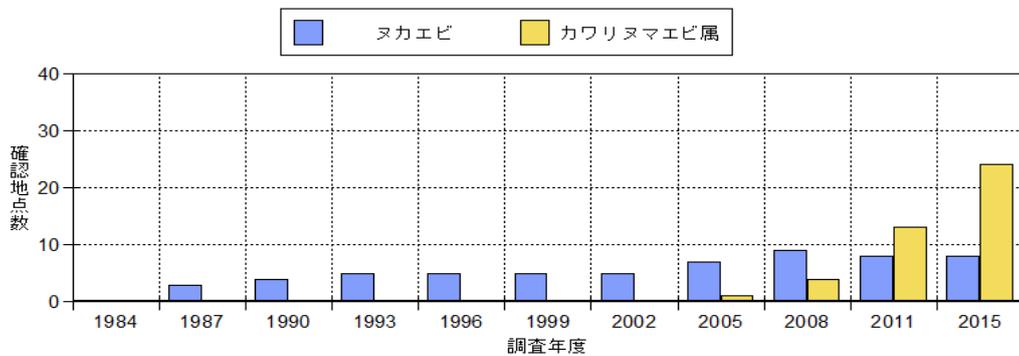


図4 ヌカエビとカワリヌマエビ属の確認地点数の変化

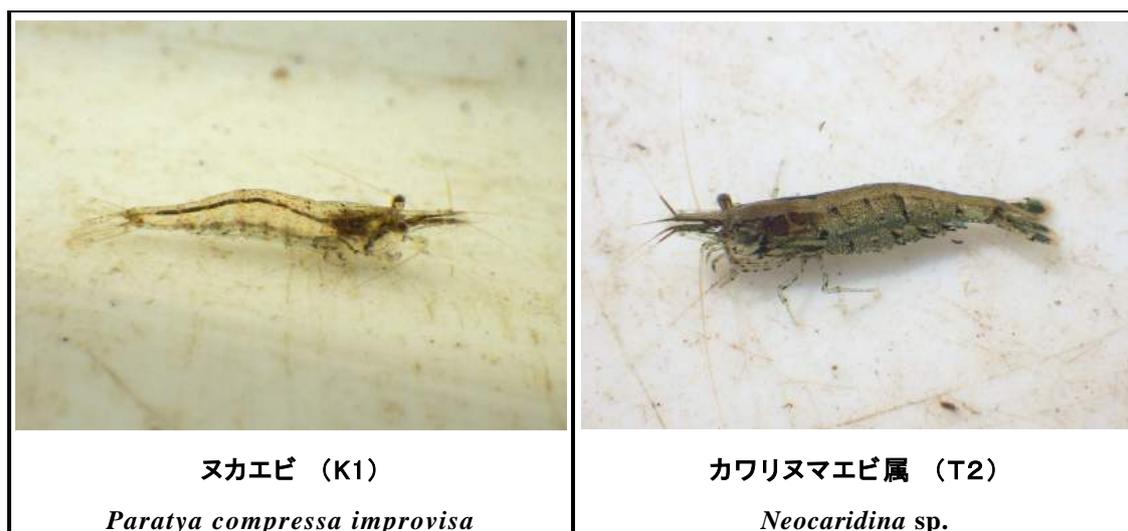


写真 5.2.6 ヌカエビとカワリヌマエビ属

以下に有限会社河川生物研究所のカワリヌマエビ属に関するデータ（以下参考データと示す）を参考に、カワリヌマエビ属について考察を行った。参考データの詳細については、資料編を参照されたい。

①横浜市内でのカワリヌマエビ属とヌカエビの確認状況

横浜市内でのカワリヌマエビ属の記録は、1999年に下水処理場の放流水によって再生された入江川からミナミヌマエビとして確認されたのが最初であり（福嶋、2002）、それ以降は樋口ほか（2002）の白幡池（2001年調査）、河川生物相調査の2005年度（第11報）、2008年度（第12報）、2011年度（第13報）の記録である。当初は、西日本に生息するミナミヌマエビと考えられていたが、西野・丹羽（2004）や丹羽（2010）などの報告から、横浜市内に生息する種類をカワリヌマエビ属（*Neocaridina* spp.）とした。

ヌカエビについては、今回の調査では円海山周辺の源流～上流（O1-1・O1・O2・

O4-1・S11・M3)で確認され、それ以外では帷子川上流(K1)で確認された。K1でのヌカエビは今回が初記録であり、参考データからその上流にある若葉台公園の調整池が供給源であると考えられた。かつては、寺家川(T6)、梅田川(T9)、舞岡川(S7)、瀬上沢(S11-1)、鶴見川本川などでもヌカエビが確認されていたが、今回は確認できなかった。

また、樋口ほか(2002)による池の調査(1994~1997年に調査)では、鶴見川水系6地点(寺家川周辺:むじな池・寺家大池・寺家新池・居谷戸池、茅ヶ崎公園自然生態園:御手洗池、奈良川:奈良池)、大岡川水系1地点(氷取沢源流:ひょうたん池)、境川水系5地点(いたち川:瀬上池、稻荷川:みずきの谷・水鳥の池・自然観察の森2・自然観察の森3)、合計12カ所の池からヌカエビを確認している。

②横浜市内での問題点

M3(宮川水系源流)とS11(境川水系稻荷川)は共に円海山周辺の源流域に位置するヌカエビの生息地点である。M3では前回(第13報)から、S11では今回(2015年夏)初めて、カワリヌマエビ属の生息が確認された。M3・S11とその周辺における両種の生息状況を表25に示した。また、参考データを含めた横浜市内における両種の生息状況を図5に示した。

表25 M3(宮川)とS11(稻荷川)におけるカワリヌマエビ属とヌカエビの生息状況(夏季)

種名	上流側	宮川(M3付近)		下流側	上流側	稻荷川(S11付近)	
	溜池	溜池下	水路(M3)	ミス・スマシの池	水路(S11)	小川アメニティ	
ヌカエビ	2	15	0	16	15	33	
カワリヌマエビ属	17	27	8	0	5	9	

宮川の調査地点である水路(M3)ではカワリヌマエビ属のみが確認され、水路上流側の溜池下とさらに上流の溜池内ではヌカエビとカワリヌマエビ属が共存していた。前回(2011年度)の初確認から約4~5年ほどで、調査水路はカワリヌマエビ属に占拠されたようである。

稻荷川の調査地点である水路(S11)は、「自然観察の森」内にあり、上流側の「ミス・スマシの池」ではヌカエビのみ、調査水路ではヌカエビとカワリヌマエビ属(前回はヌカエビのみ)、下流側の「長倉町小川アメニティ」でもヌカエビとカワリヌマエビ属が確認された。このS11では、過去にカワリヌマエビ属の記録は無く、カワリヌマエビ属は下流側から遡上して侵入してきたものと考えられる。

宮川の源流域で見られるように、ヌカエビの生息場所にカワリヌマエビ属が侵入すると、流水の水路では短期間にカワリヌマエビ属が優占するようになる可能性が指摘されている。図5には、横浜市内でのヌカエビ、カワリヌマエビ属について2008年度、2011年度と今回(参考データも含む)の確認地点を示した。河川生物相調査での初記録となった2005年度調査(第11報)では、カワリヌマエビ属(ミナミヌマエビとして記録)は1地点(S10)で確認されただけであり、ヌカエビは7地点(T9・K3・O1-1・O1・O2・S11・M3)から確認されている。今回(第14報)は、カワリヌマエビ属は23地点(参考データを含めると31地点)、ヌカエビは7地点からの確認であった。

横浜市内では、カワリヌマエビ属が確認されていない大岡川水系や侍従川水系のような水系もあり、多くの支流の源流へは未到達であるが、その遡上力は大きく、生息域が市内全域に広がる懸念される。



写真 5.2.7 宮川(M3)及び稲荷川(S11)の景観

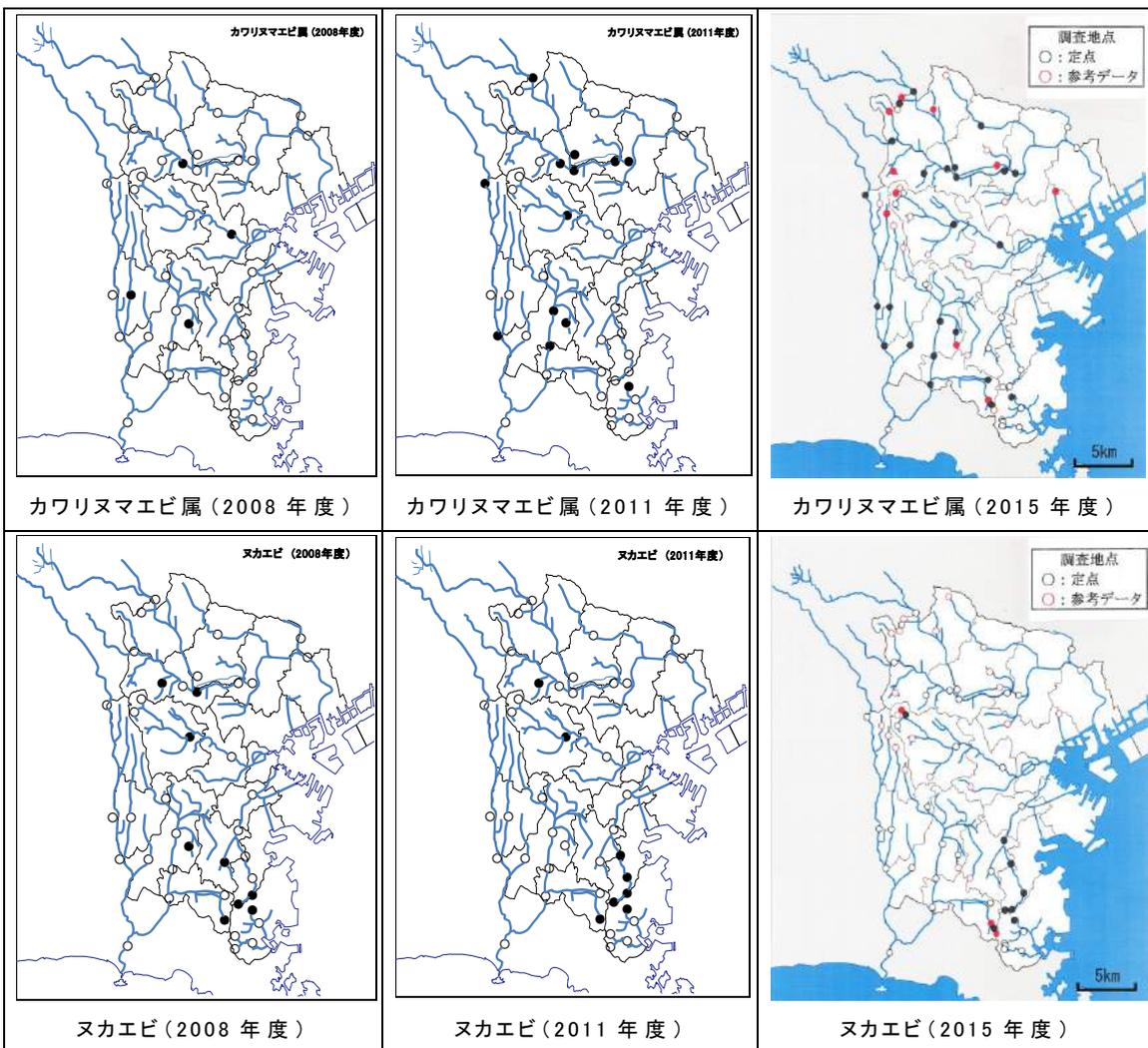


図5 ヌカエビとカワリヌマエビ属の確認地点 (2015 年度は冬夏と参考データを含む)

(10) 外来性スジエビ近似種の区別点

丹羽（2010）や大貫他（2010）の論文、豊田・関（2014）の図鑑にスジエビによく似ている移入種（国外外来種）の記述があり、今回の調査（2014年の冬季調査）でもそれに該当する種が鶴見川水系のT3（鶴見川：落合橋）で確認された。和名は付けられていないが、学名として大貫ほか（2010）に従い、*Palaemonetes sinensis* を用いた。

大貫ほか（2010）によれば、2005年に静岡県浜松市の海に近い溜池でこの外来性のスジエビ近似種を見つけ、その産卵周期を調べている。同所的にスジエビも生息しており、その割合は17:3でスジエビよりもこの外来種の方が多かった。また、静岡県内の釣具屋から釣り餌としてこの外来種が販売されていることも確認されている。東京都でも杉並区（2015）の調査で善福寺川（神田川の支流）から確認されている。

写真5.2.8に、今回確認された外来性スジエビ近似種と在来のスジエビを示した。どちらも外形はよく似ており、大きさもほぼ同じであるため、見た目での区別は難しい。

両種は、頭胸甲側面と尾扇の模様の違いがあるため、その部分の比較で区別できる（尾扇の模様が分かりやすい）。また、スジエビの額角先端部に小さな棘があることでも区別できる。

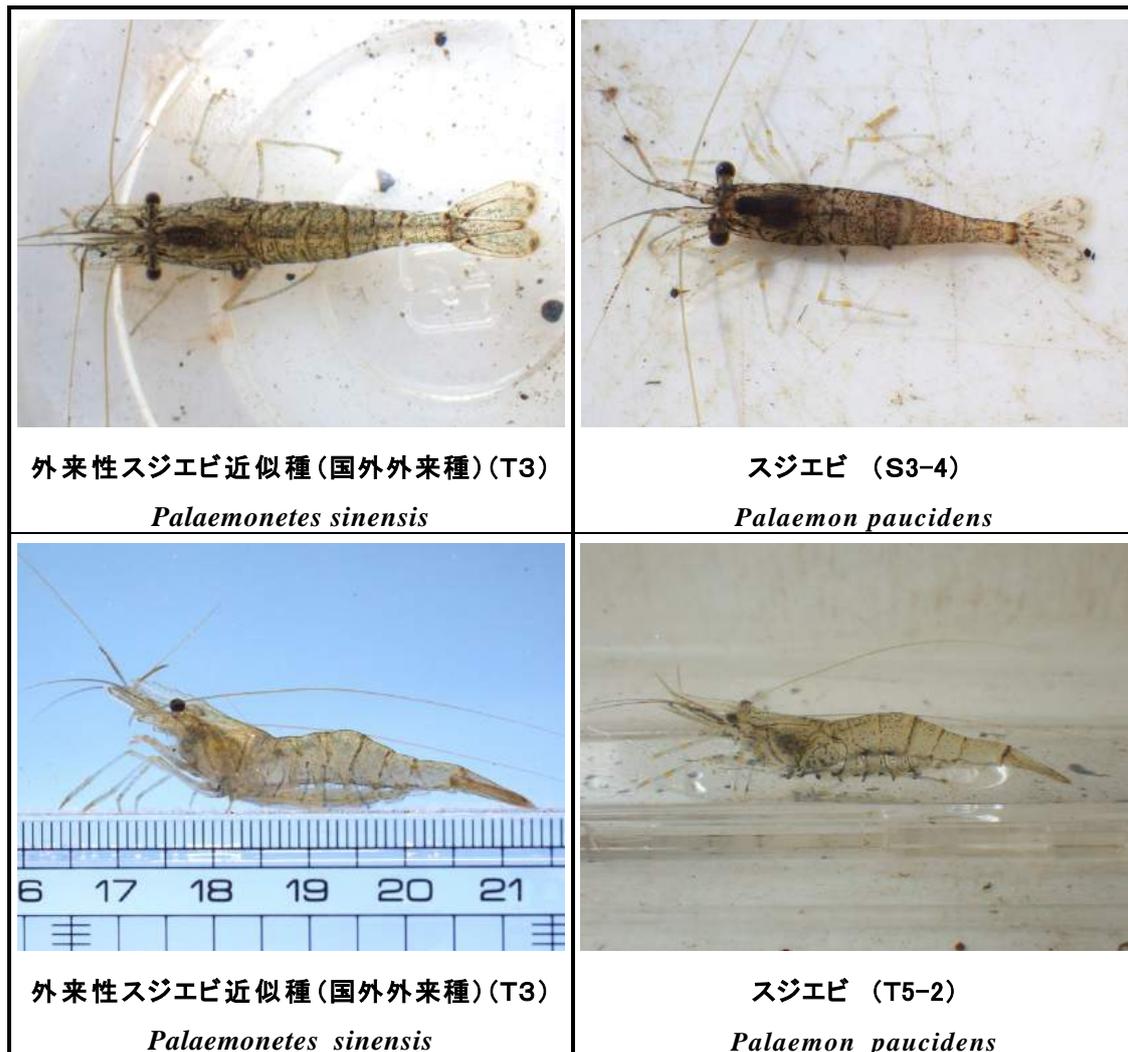


写真 5.2.8(1) 外来性スジエビ近似種とスジエビの区別点



写真 5.2.8(2) 外来性スジエビ近似種とスジエビの区別点

(11) エビ類確認状況の経年変化

エビ類の確認状況の変化を表 26 に示した。河川の生物相調査は、1984 年度から 2015 年度の 31 年の間に 11 回の調査を行っている。エビ類の報告は、第 4 報 (1984 年度) から第 6 報 (1990 年度) までは底生動物の報告に含まれていたが、第 7 報 (1993 年度) からはエビ・カニ類の調査報告として別にまとめられている。第 12 報 (2008 年度) からは、底生動

物の報告内に戻されている。

11回の調査では、ヌマエビ科6種（ヤマトヌマエビ・トゲナシヌマエビ・ミズレヌマエビ・カワリヌマエビ属・ヌマエビ・ヌカエビ）、テナガエビ科8種（シラタエビ・ミナミテナガエビ・ヒラテテナガエビ・テナガエビ・ユビナガスジエビ・スジエビ・スジエビモドキ・*Palaemonetes sinensis*）、合計で14種が確認されている（科までの同定は除いた）。

調査年度ごとの確認種類数は、1987年度（第5報）は2種であり、その後の調査では徐々に種類が増え、今回（2015年度、第14報）では13種の確認となった。

表 26 エビ類の確認状況の経年変化

科名	項目 種名	生活環	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
			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	第14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										○	
	ミズレヌマエビ	回遊性						○		○	○	○	○
	カワリヌマエビ属	陸封性								2	4	13	24
	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		○						○	○	○	○
	<i>Palaemonetes sinensis</i>	陸封性											○
	テナガエビ科	—								○			
	種類数合計			0	2	4	4	4	5	6	10	11	12

：国外外来種

カワリヌマエビ属の数値は、確認された地点数を示す。

回遊性：河口域（汽水域）と淡水の河川域を移動する生活史をもつ種

テナガエビについては、ため池等の止水域と河口の汽水域に生息しているため、便宜上「回遊?」とした

エビ類の生活環と調査年度別の確認種類数を図6に示した。エビ類の生活環としては、一生を淡水域で過ごす「陸封性」、海と川とを行き来する「回遊性」、河口の感潮域に生息する「汽水性」の3通りに区分した。

2015年度の種類をみると、陸封性が4種（カワリヌマエビ属・ヌカエビ・スジエビ・*Palaemonetes sinensis*）、回遊性が6種（ヤマトヌマエビ・ミズレヌマエビ・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）、汽水性が3種（シラタエビ・ユビナガスジエビ・スジエビモドキ）、合計で13種であった。

回遊性の種類が約半分を占めており、河川の水質がきれいになり、またそれに伴い海の沿岸部の水質もきれいになったため、このような回遊性の種類が増えたと考えられる。

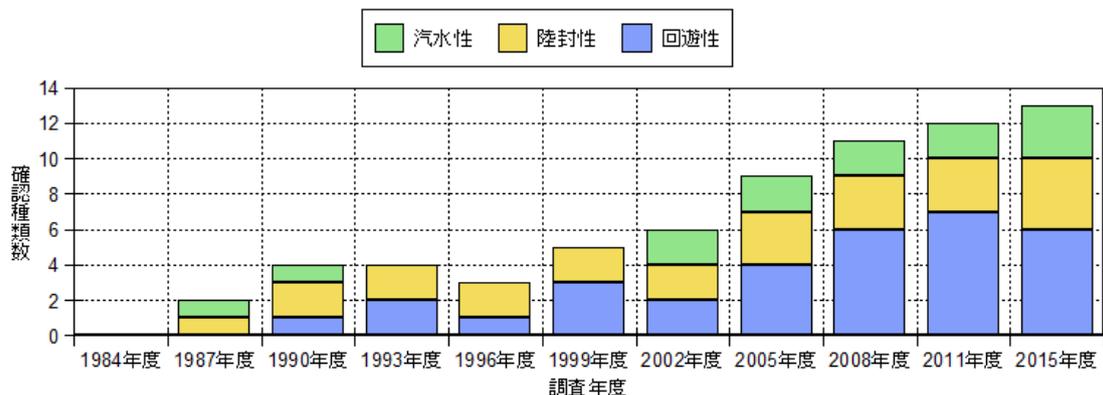


図6 エビ類の生活環別の種類数変化

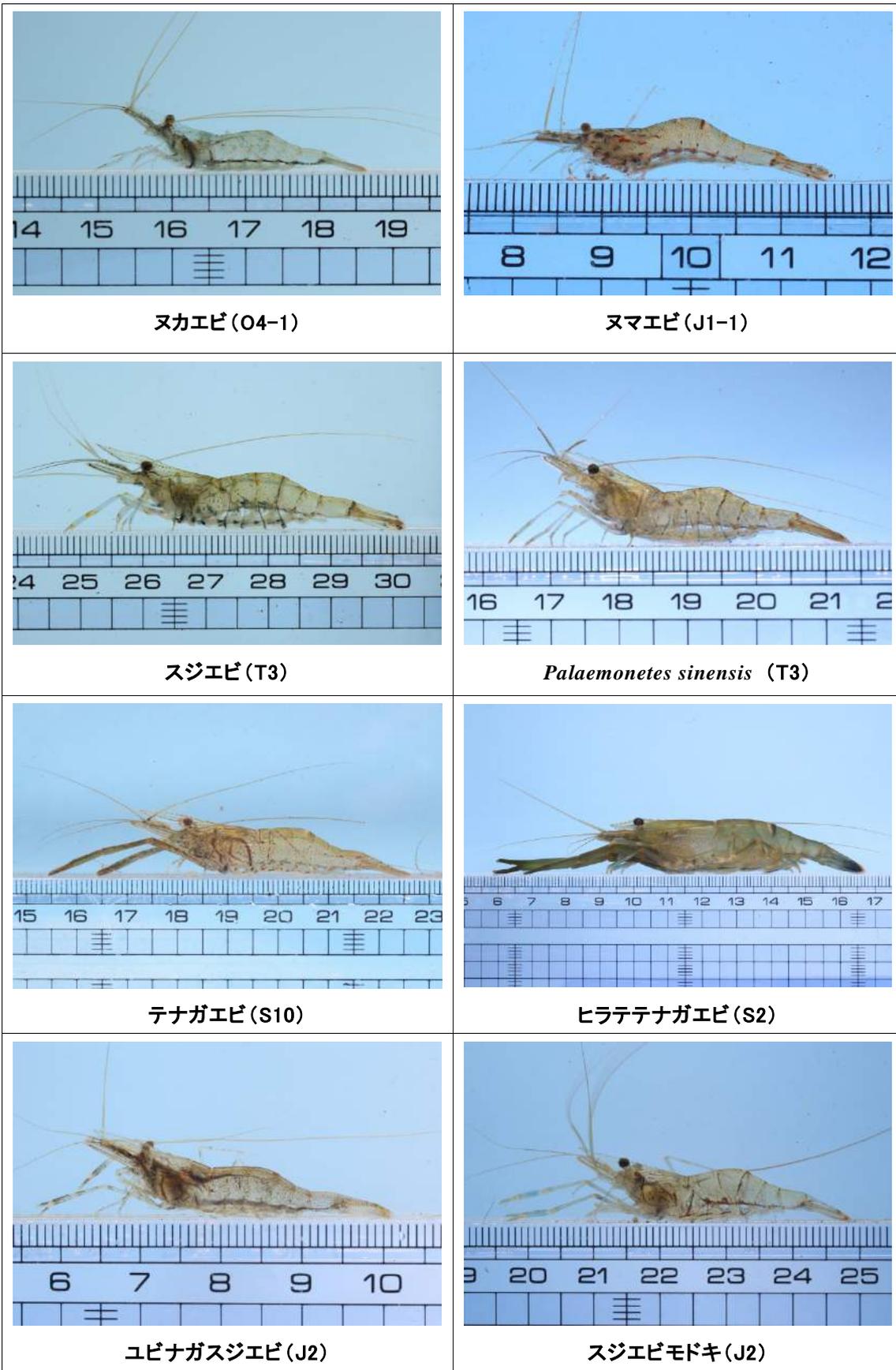


写真 5.2.9 確認されたエビ類

(12) タイワンシジミ (タイプⅠ～Ⅱ) とマシジミ (タイプⅢ)

タイワンシジミとマシジミの特徴を山田ほか (2010) などを参考に、表 27 にまとめた。それに従い明らかにタイワンシジミと同定できるもの (タイプⅠ～Ⅱの一部) については、そのままタイワンシジミとし、タイプⅢに該当するものについて、マシジミとした。殻幅が 10mm 以上のもので、表面が黄色く内側が乳白色のものはカネツケシジミとして区別しやすいが、生息場所 (有機物を多く含んだ底質) によっては表面が黒くなる事があり、そのような個体は区別が難しい。S 7 (舞岡川) のように区別が難しい地点は、今後の継続した調査が必要である。

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
殻の表面が黄褐色もしくは褐色。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ことが多い。	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、全体的に薄紫になり外縁部が黄色い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、殻の内面は紫色で外縁が黄色く縁取られないもの。

図 7 には、シジミ属 (ヤマトシジミを除く) の確認地点数の経年変化を示した。2005 年度から確認地点が増えており、今回は 21 地点からシジミ属が確認されている (マシジミとしたのは S11 の 1 地点)。

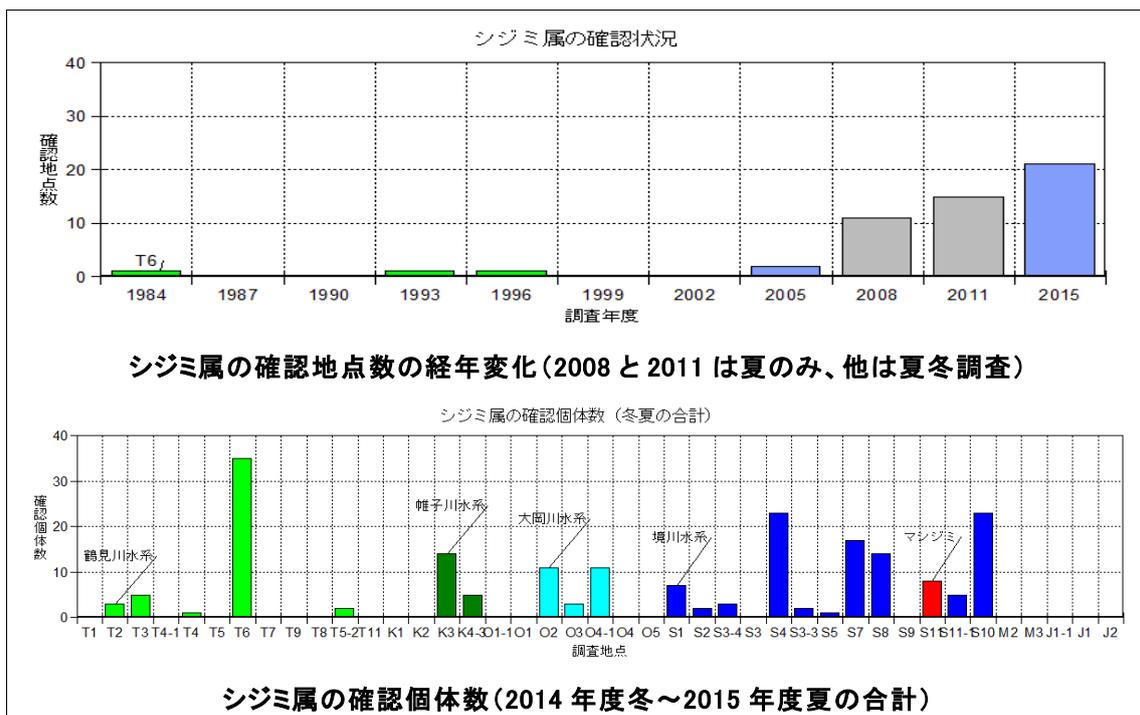


図 7(1) シジミ属確認地点数と個体数の変化

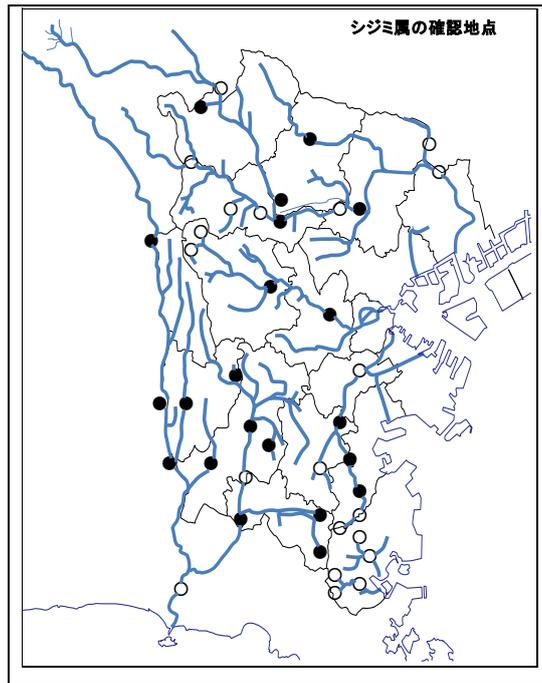


図7(2) シジミ属の確認地点(2015年度)



写真 5.2.10 マシジミ(S11:稲荷川)



T6 鶴見川(寺家川) タイワンシジミ
(濃色型:タイプⅡ)



T6 鶴見川(寺家川) タイワンシジミ
(濃色型:タイプⅡ)



S11-1 境川(瀬上沢) タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプⅠ)



S11-1 境川(瀬上沢)タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプⅠ)



S7 境川(舞岡川) タイワンシジミ?
(タイプⅡ)



S7 境川(舞岡川) タイワンシジミ?
(タイプⅡ)

写真 5. 2. 11 (1) タイワンシジミとシジミ属 (タイプⅠ～Ⅱ)



S7 境川(舞岡川) タイワンシジミ
(タイプ I)



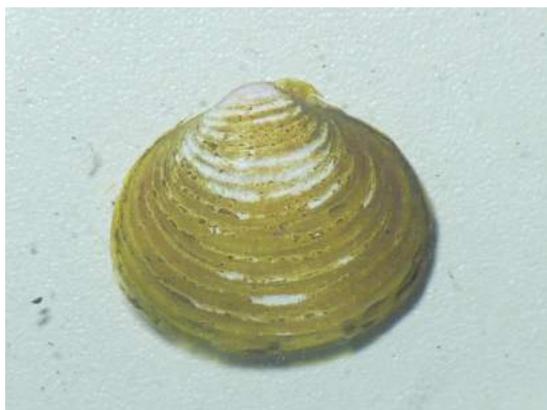
S7 境川(舞岡川) タイワンシジミ
(タイプ I)



O3 大岡川(曲田橋) タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプ I)



O3 大岡川(曲田橋) タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプ I)



S1 境川(目黒橋) タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプ I)



S1 境川(目黒橋) タイワンシジミ
(カネツケシジミ型:タイプ I)

写真 5.2.11(2) タイワンシジミとシジミ属(タイプ I)

(13) キヨスミナガレトビケラについて

今回の調査で初記録となったキヨスミナガレトビケラ (*Rhyacophila kiyosumiensis*) は、千葉県南房総の清澄山周辺で採集された標本をもとにして、Kuranishi (1990) によって新種として記載されたものである。神奈川県からは、神奈川県環境科学センター (2014) の報告で鎌倉市の滑川の源流部から記録されている。

今回の調査では、侍従川 (J 1) と境川 (稲荷川: S11) の2地点から幼虫が採集された。侍従川と鎌倉市の滑川源流とは、釜利谷切り通しを挟んで接している。

参考として千葉県君津市の清澄山近くの源流で採集したキヨスミナガレトビケラの写真を下記に示した。幼虫のサイズは2倍以上の違いがある (1月と4月の時期の違い) ため、頭部の外形は多少異なっている。

横浜市内で記録されているナガレトビケラ類は非常に少なく、おそらくこの1種のみしか分布していない (中流部が過去に有機汚濁で汚れていたため) 可能性もある。



写真 5.2.12 キヨスミナガレトビケラ幼虫

(14) 下水処理場の影響

横浜市内の下水処理場（水再生センター）は 11 カ所あり、市内を 9 の処理区に分けて下水処理を行っている。現在の横浜市下水道普及率は 99.9%に達し、河川の有機汚濁等はほとんど見られなくなった。

1984 年（第 4 報）当時は、河川の BOD 平均値は 14mg/L ほどであり、非常に汚れた状況であった。汚濁した河川では、ミズワタ（バクテリア）が繁茂して流下・堆積し、その分解により河川の底質を嫌気性にするなど、水生生物に対して悪影響を与えていた。

現在の市内河川の BOD 平均値は 2 mg/L 程度と非常にきれいになっている。そのため、生息している水生生物の種類も大きく変化してきた。

以下に下水道の普及によって水質が改善され、変化してきた河川の底生動物相についてまとめた。

① BOD 値の経年変化

図 8 には、1984 年度（第 4 報）から 2015 年度（今回、第 14 報）まで、調査時に測定した BOD 平均値（41 地点平均）を示した。各調査年度の BOD 平均値は、夏と冬の 2 回の平均としたが、2011 年度のみ夏 1 回の平均値である。1984 年度と 1987 年度の BOD 平均値は、13~14mg/L 程度と非常に高い値であったが、2015 年度には 2 mg/L 程度まで下がった。

1984 年当時の下水道普及率は約 70%であり、1987 年度（約 80%）から 1990 年度（約 90%）さらには 1993 年度（約 95%）にかけて、横浜市内河川の BOD 平均値は 6 mg/L まで急激に下がり、2002 年度（約 99%）までに約 3 mg/L に減少した。

現在の下水道普及率は 99.9%であり、BOD 値からは底生動物の生息にほとんど影響のない、きれいな水質となっている。それに合わせて多くの水生生物が生息するようになったが、汚濁の改善された中流域で外来種が増えていることが問題となっている。

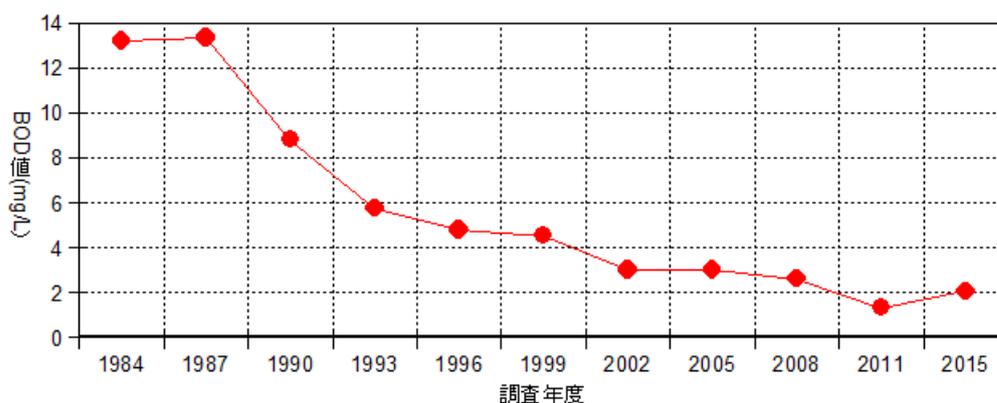


図 8 BOD 平均値の経年変化 (41 地点の平均)

② 現在の BOD 値

図 9 には平成 27 年の夏季調査時に測定した BOD 値を示した。41 地点の BOD 平均値は 2.1mg/L であるが、下水処理場下流の 3 地点の BOD 値は他の地点に比べて高く、T 3

(都筑水再生センター下流) で 5.4mg/L、T 7 (町田市の下水処理場の数百メートル下流) で 8.1mg/L、S 9 (栄第二水再生センター下流) で 4.3mg/L の値であった。

参考として、図 10 に 1984 年夏 (第 4 報) の BOD 値を示した。調査地点の BOD 平均値は 9.2mg/L であり、下水処理場下流 3 地点では処理された水が流入するため、BOD 値が当時の平均値よりも低い値であった。



図9 2015 年度夏の調査時のBOD値(41 地点)

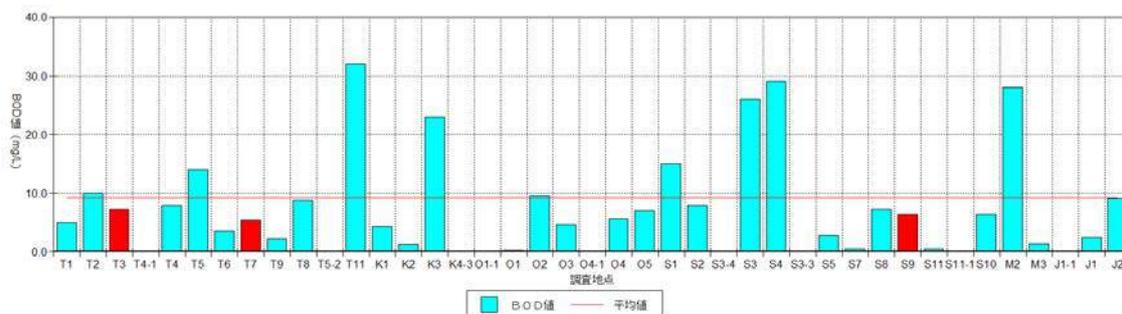


図 10 1984 年度(第4報)当時の夏季調査時のBOD値(32 地点)

③水温

図 11 には、平成 26 年度の冬季調査時に測定した水温を示した。41 地点の調査地点の中で、T 3・T 7・S 9 の 3 地点は、下水処理場 (水再生センター) のすぐ下流で調査を行っている。そのため、図 11 に示したように 3 地点の冬季調査時の水温が 15℃以上あることで処理水 (温排水) の影響が認められる。

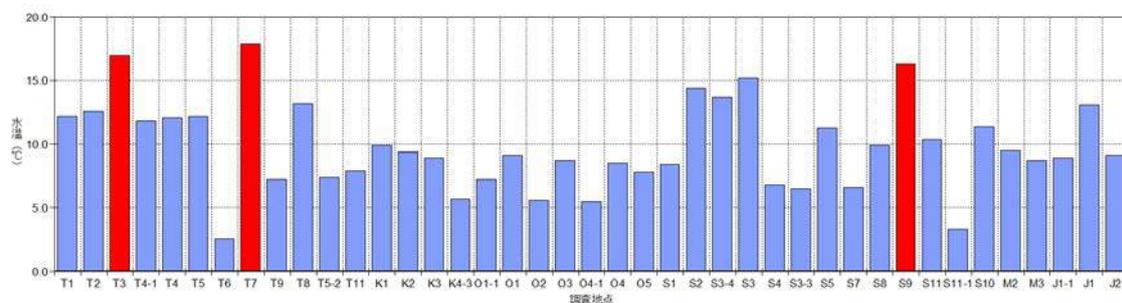


図 11 冬季調査時の水温と下水処理場(水再生センター)温排水の影響(2014 年度冬季)

④温排水とサホコカゲロウ

冬季の下水処理水（温排水）の影響として、これらの地点で冬季調査時にサホコカゲロウ幼虫が確認されたことがあげられる。サホコカゲロウは、春から秋にかけて幼虫が出現し、冬季は卵で越冬するコカゲロウ類である。しかし2014年度冬季調査では、T3・T7・T8の3地点で幼虫が確認された。これは、処理場の温排水により冬季の河川水温が高いため、本来は卵で越冬するものが、孵化して幼虫となっていたものと考えられる。



写真 5.2.13 冬季調査で採集されたサホコカゲロウ幼虫

⑤ユスリカ類

河川の有機汚濁に対して耐性のある種類としてユスリカ類のうち特に赤い血色素をもついわゆるゆアカムシが知られている。その中でもセスジユスリカ (*Chironomus yoshimatsui*) は汚濁した河川に多く見られ、かつての横浜市内河川の優占種であった。

また、下水処理場内で増えている種類として、セボリユスリカ属 (*Glyptotendipes*) があげられる。大野 (2001) によれば、神田川水系の下水処理場排水口付近でセボリユスリカ属のハイイロユスリカ (*Glyptotendipes tokunagai*) が出現したことが報告されている。このセボリユスリカ属幼虫は、セスジユスリカ幼虫と同様に赤い血色素を持つアカムシである。

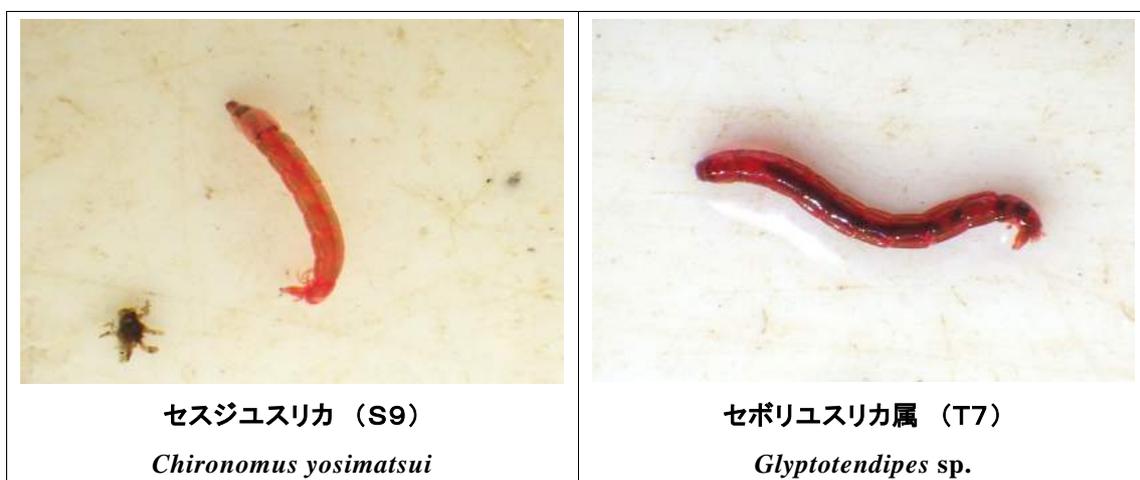


写真 5.2.14 下水処理場の特徴種(ユスリカ2種)

図 12 には、セスジユスリカ及びセボリユスリカ属幼虫について、確認地点数の経年変

化をまとめた。また、セボリユスリカ属については、図 13 に地点別の確認回数（第 4 報～第 14 報の 11 回）を示した。2008 年度と 2011 年度は夏季調査のデータ、それ以外は夏季と冬季調査の 2 回のデータである。過去の調査地点については、今回調査した 41 地点以外は除いた。

セスジユスリカは、河川の有機汚濁が改善されるに従い、その確認地点数は 1993 年の 34 地点をピークとして、現在は 10 地点以下まで減少した。セボリユスリカ属については、セスジユスリカと比べてほとんど減少していない。

図 13 に示したように、第 4～14 報までの 11 回の調査で確認されたセボリユスリカ属の地点別の確認回数をみると、S 9 は最多の 11 回であり、調査で毎回セボリユスリカ属が確認されている。T 3（10 回）や T 7（6 回）も多く、下水処理場下流の調査地点では、大野（2001）による神田川の事例と同じように、下水処理場内で増えたセボリユスリカ属が放流水と一緒に河川内に出てきていると考えられる。

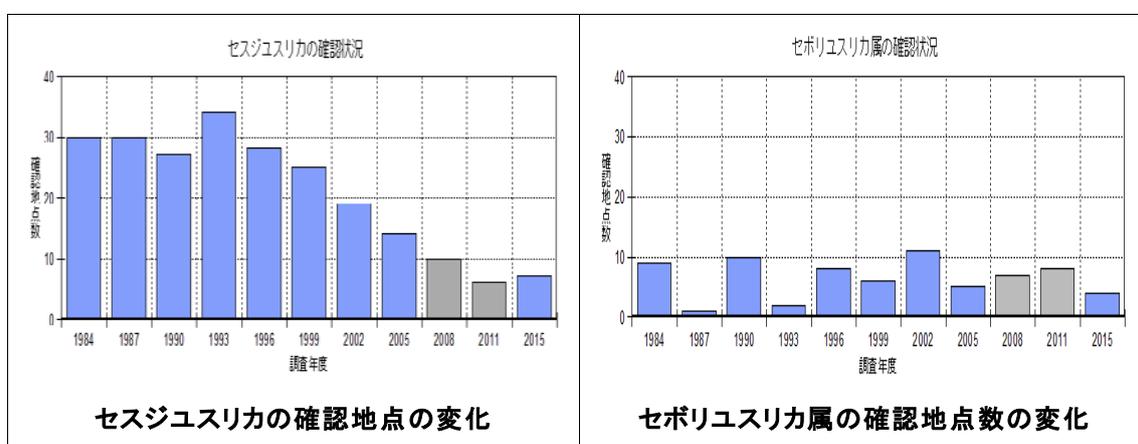


図 12 セスジユスリカ及びセボリユスリカ属の確認地点数の経年変化

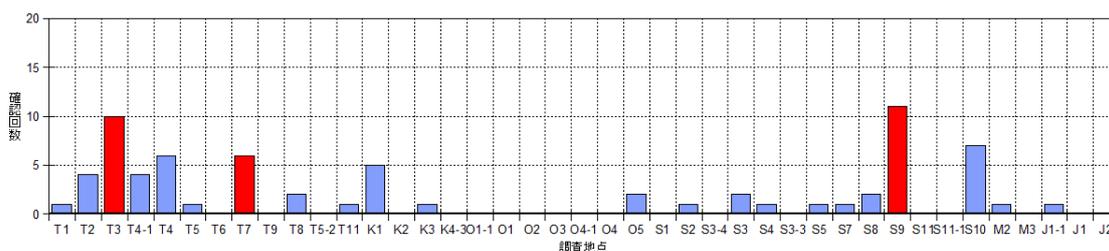


図 13 セボリユスリカ属の地点別確認回数(11 回の調査)

(15) 代表的な底生動物の変化

水質改善等によって、横浜市内の河川に生息している底生動物相に変化が認められようになった。図 14 には、外来種 3 種（コモチカワツボ・フロリダマミズヨコエビ・アメリカザリガニ）と在来種 7 種（サホコカゲロウ・フタモンコカゲロウ・シロハラコカゲロウ・ウデマガリコカゲロウ・ウスイロフトヒゲコカゲロウ・ミツオミジカオフタバコカゲロウ・ハグロトンボ）の確認地点数の経年変化と各種の写真を示した。確認地点数は、各調査年度ごとの夏季と冬季の 2 回の結果であるが、2008 年度と 2011 年度については夏季調査

のみのデータである。過去の調査地点については、今回調査した 41 地点以外は除いた。

水生昆虫以外の河川底生動物では、夏と冬とで生息状況に違いは少ないが、水生昆虫の種類によっては生息状況が変化するものもあり、水温の下がる冬に幼虫の生息域が広がるシロハラコカゲロウは、夏の調査のみの 2008 年度と 2011 年度には確認地点数が少ない。

なお、サホコカゲロウとフタモンコカゲロウの区別については、第 4 報から第 11 報までは、サホコカゲロウ (normal) とサホコカゲロウ (brown) に区別していたものを、サホコカゲロウ (normal) をフタモンコカゲロウとし、サホコカゲロウ (brown) をサホコカゲロウとした。

近年になって横浜市内に侵入したコモチカツボは 2008 年度から、フロリダマミズヨコエビは 2002 年度から横浜市内で見られるようになった。

中流域の代表であるウデマガリコカゲロウについては、有機汚濁のひどい時期はサホコカゲロウが優占していた地点でも 1993 年度から見られるようになり、1996 年度から 10 地点以上で確認されるようになった。

ハグロトンボについても、2005 年度から見られるようになり、今年度は 18 地点で確認された。ハグロトンボは、夏季には成虫もしくは卵の時期であるため、夏季調査時に成虫を確認した地点も調査結果に含めてある。

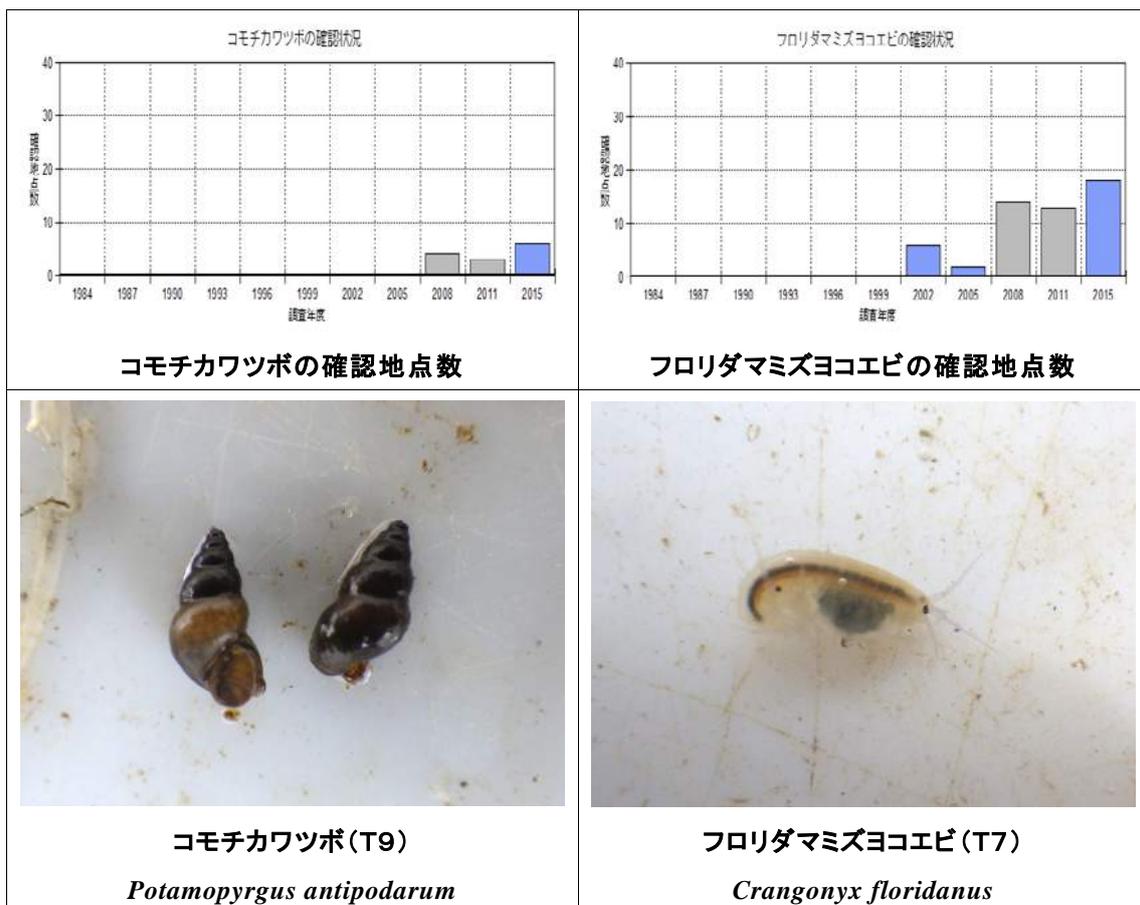


図 14(1) 各種底生動物の確認地点数の変化(10 種)

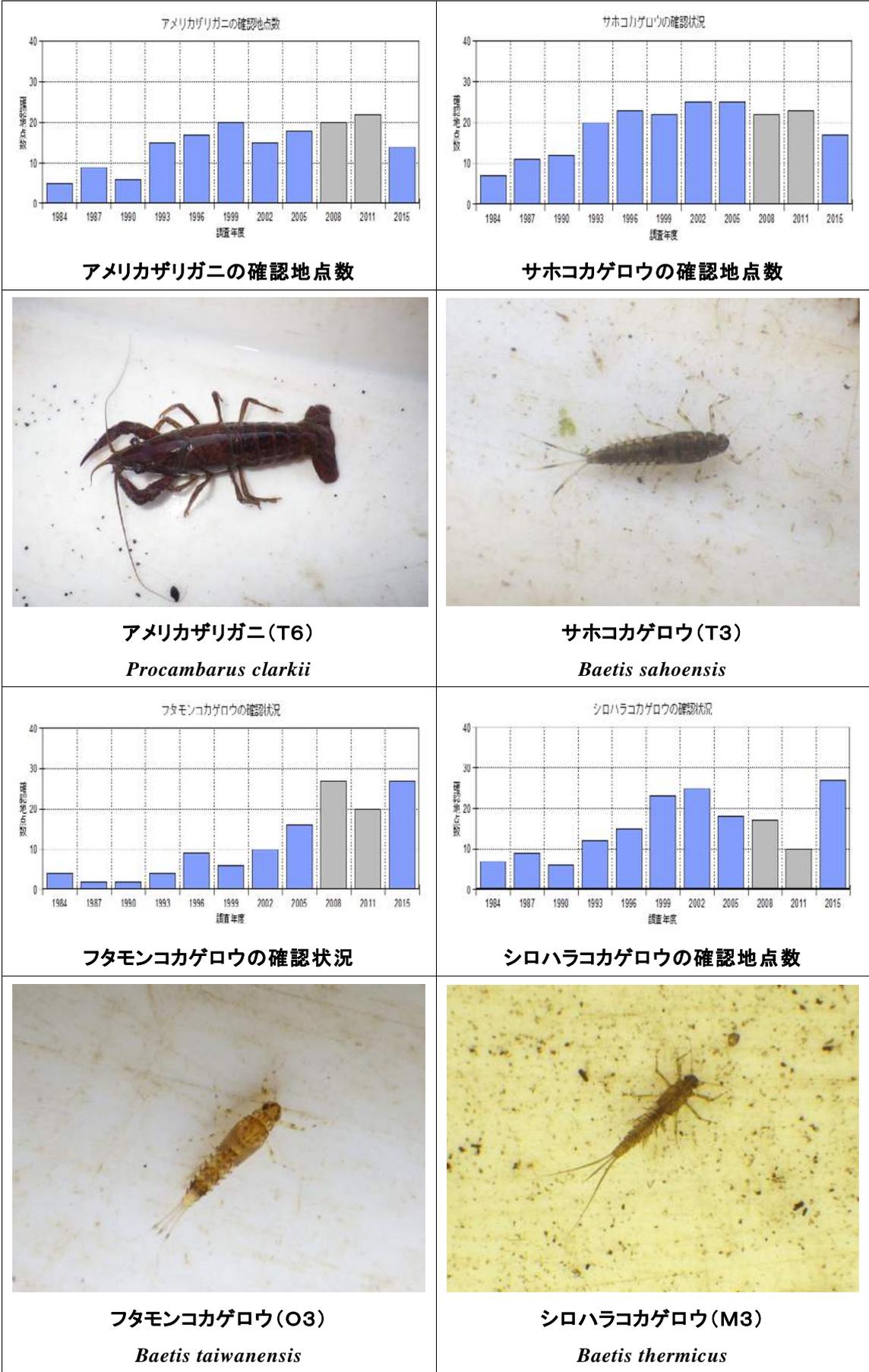


図 14(2) 各種底生動物の確認地点数の変化(10種)

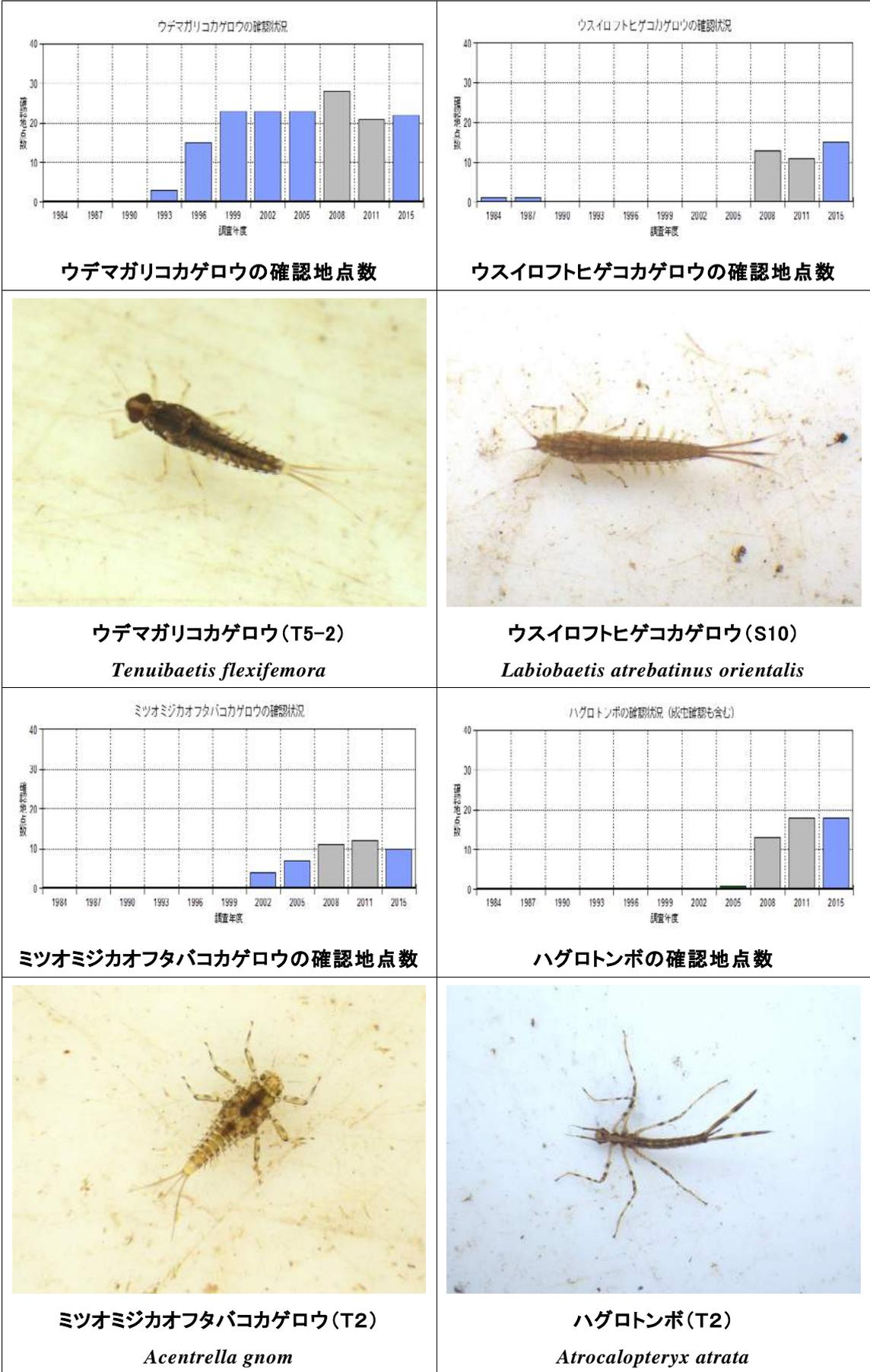


図 14(3) 各種底生動物の確認地点数の変化(10種)

(16) その他の種

写真 5.2.15 には、底生動物の特記すべき種として7種の写真を示した。その中で3種はカゲロウ類であり、横浜市内河川の水質が改善されたため、生息する種類が増えているグループである。過去の河川生物相調査では、現在の41地点よりも多くの地点を調査している。一部では、鶴見川や境川の上流部（横浜市内）も調査しており、その調査位置を図15に示した。

7種の中でエルモンヒラタカゲロウとアシマダラブユ属は、過去の調査で境川の源流で確認されている。2014年度冬季調査でS1とS2で確認されたエルモンヒラタカゲロウは、河川の上中流域では最も普通な種であり、境川の上流部（第7報：S1-1 大地沢、第9報：S1-4 川上橋、S1-5 境橋、第10報：S1-5 境橋）と鶴見川の源流（第4報：T1-1）で確認されていた。この普通種であるエルモンヒラタカゲロウは、今回の調査において横浜市内での初記録となった。

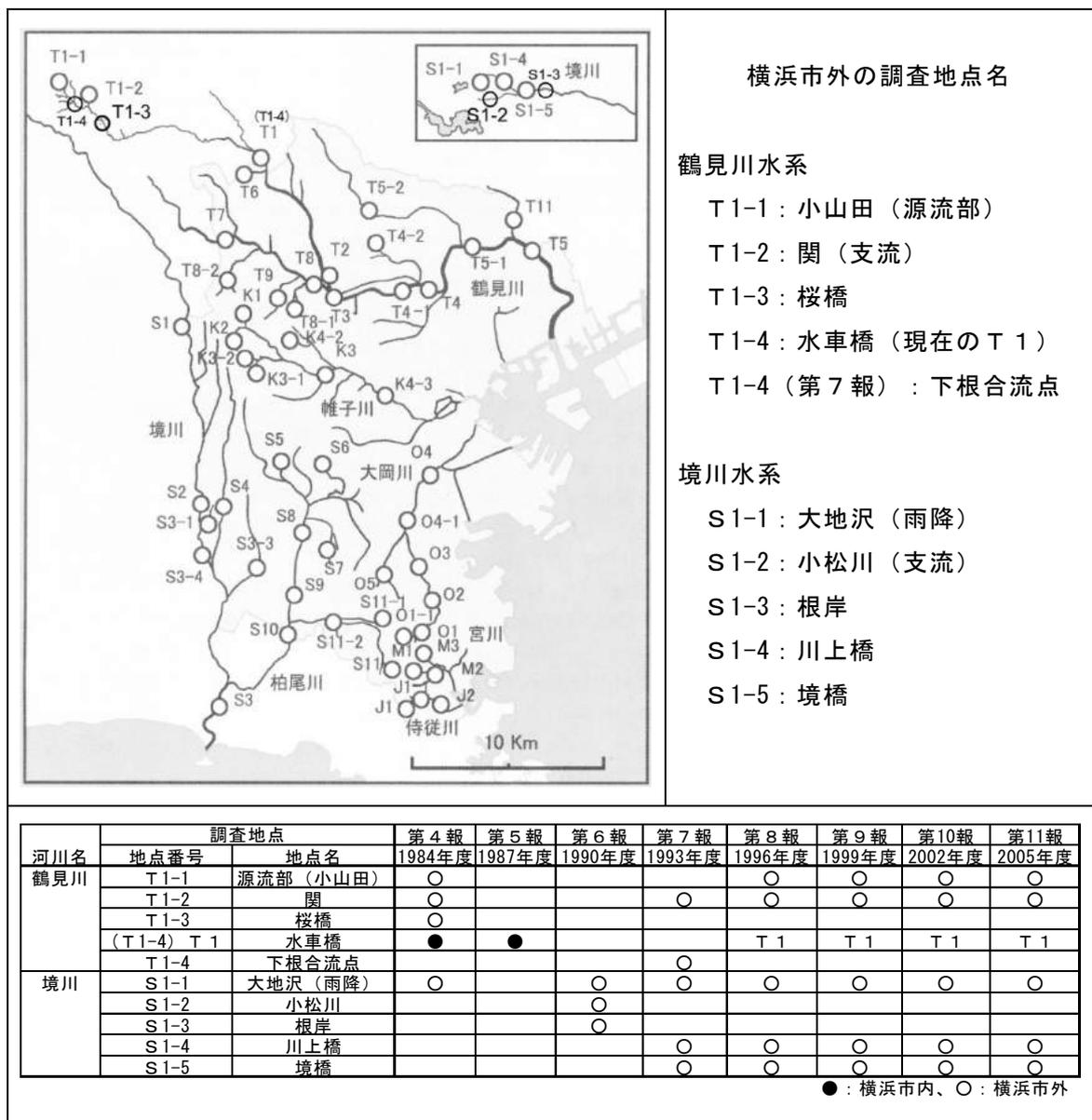


図15 過去に調査を実施した調査地点（第11報の図を改変、一部地点を省略）



フロリダマミズヨコエビ (T2)左
アゴトゲヨコエビ (S7)右



シロタニガワカゲロウ (S2)
Ecdyonurus yoshidae



フタバコカゲロウ (K3)
Baetiella japonica



エルモンヒラタカゲロウ (S1)
Epeorus latifolium



ナミコガタシマトビケラ (O1)
Cheumatopsyche infascia



アシマダラブユ属 (T4)
Simulium sp.

写真 5.2.15 底生動物の注目種

5.3 水草調査結果

水草調査（抽水植物調査も含む）は、2014年12月～2015年2月、2015年8月～10月の間に調査を実施し、沈水植物の一部の調査は横浜市環境科学研究所が実施した。また、調査環境のデータは付表10・付表10sに収録した。水草の調査には、角野（2014）を参考として、この本に掲載されている種の中から水草（沈水植物）と抽水植物を区別して扱った。特に注意書きがない場合、図表中の「2015（年度）」は2014年度冬季と2015年度夏季の調査を示す。また、表中の確認地点数は、冬季・夏季ともに確認された地点も1地点として扱った。

水草の現地調査は、目視観察で調査対象植物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。調査は、各地点約100mの範囲とした。

水草の調査場所は調査年度によって異なる場合があり、表28に調査位置の移動等をまとめた。地点番号は同じでも調査する橋や名称が変わっている地点が12地点ある。

鶴見川水系は、T1（寺家橋上流→水車橋）、T4（亀の子橋→亀の甲橋、名称変更）、T9（埋木橋上流→神明橋）の3地点、帷子川水系は、K2（上川井農専地区→調査水路変更）、K3（鎧橋→鶴舞橋）、K4-3（星川橋→横浜新道下）の3地点、大岡川水系は、O2（陣屋橋→陣屋橋上流）、O3（日下橋→曲田橋）の2地点、境川水系は、S3-4（俣野橋→遊水地橋、名称変更）、S4（和泉橋→草木橋→地蔵が原の水辺）、S9（戸塚第二下水処理場下流→栄第二下水処理場下流→栄第二水再生センター、名称変更）の3地点、宮川水系はM2（宮川橋→桜橋）1地点である。

表 28 水草調査地点の調査場所（地点名称）の変遷

地点番号	河川名	支川名	調査年度										
			1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
T1	鶴見川		寺家橋上流				水車橋 第6輦から地点変更						
T2	鶴見川								千代橋				
T3	鶴見川								彦合橋				
T4-1	鶴見川								第三京浜道路下				
T4	鶴見川		亀の子橋			亀の甲橋 調査地点は従来と同じ							
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	埋木橋上流		埋木橋上流 下流に地点変更	神明橋 第7輦から約300m下流に地点変更							
T8	鶴見川	恩田川							都橋				
T5-2	鶴見川	早瀬川							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			上川井農専地区 第7輦から隣接した他の小川に変更							
K3	帷子川		鎧橋			鶴舞橋 第6輦から下流に地点変更							
K4-3	帷子川		星川橋			横浜新道下 第10輦から上流に地点変更							
O1-1	大岡川								水取沢(左)				
O1	大岡川								陣屋橋上流 第9輦から上流に地点変更				
O2	大岡川		陣屋橋						曲田橋 第8輦から上流の橋に地点変更				
O3	大岡川		日下橋						白野川合流点下				
O4-1	大岡川								井土ヶ谷橋				
O4	大岡川								高橋				
O5	大岡川	日野川							目黒橋				
S1	境川								高鎌橋				
S2	境川								遊水地橋 調査地点は従来と同じ				
S3-4	境川		俣野堰下						新屋敷橋				
S3	境川								地蔵が原の水辺 第7輦から500m上流に地点変更				
S4	境川	和泉川	和泉橋		草木橋 下流に地点変更	まさかりが淵							
S3-3	境川	宇田川							関津				
S5	境川	子息川							宮坂橋上流				
S7	境川	舞岡川							大橋 橋の100m下流側を調査				
S8	境川	柏尾川							大橋 第12輦 橋の周辺を調査		大橋 元の位置に戻る		
S9	境川	柏尾川	戸塚第二下水処理場下流		栄第二下水処理場下流 調査地点は従来と同じ				栄第二水再生センター下流 調査地点は従来と同じ				
S11	境川	稲荷川							杉の木橋上流				
S11-1	境川	いたち川							瀬上沢				
S10	境川	柏尾川							鹿匠橋				
M2	宮川		宮川橋						桜橋 第11輦から下流に地点変更				
M3	宮川								清水橋上流				
J1-1	侍従川								金の橋上流(左)				
J1	侍従川								六浦二号橋				
J2	侍従川												
			調査未実施										

5.3.1 沈水植物及びオランダガラシ（従来の水草調査に該当）

これまで横浜市の河川生物相調査では、水草調査として沈水植物とともに指標生物のオランダガラシを対象にしてきた。そのため、オランダガラシは抽水植物であるが、今回も沈水植物とともに41地点で調査し、取りまとめを行った（詳細は付表10・10s）。

沈水植物（オランダガラシを含む）の水系別確認地点数を表29に示し、地点別の確認状況を表30と図16(1)～(2)に示した。今回確認した沈水植物（オランダガラシを含む）は、41地点中20地点からであり、オランダガラシ・オオフサモ・オオカナダモ・コカナダモ・セキシヨウモ・エビモ・アイノコイトモ・ヤナギモの合計8種であった。2011年度調査で確認されたホザキノフサモは、今回は確認されなかった。セキシヨウモは、過去の調査では確認されておらず、今回が初記録であるが、外来種のオオセキシヨウモ（オーストラリアセキシヨウモの可能性）の確認情報もあり、詳細な調査が必要である。

[沈水植物（オランダガラシを含む）の確認地点]（20地点）

オオフサモ:T1、T3、T8

オオカナダモ:T2、T3、K1、S1、S8

コカナダモ:O4-1

セキシヨウモ(初記録):T4-1、T4、T9

エビモ:O4-1、M3

ヤナギモ:T2、T3、T4-1、T4、T8

アイノコイトモ:T3、T4、T8、O4-1

オランダガラシ(抽水植物):T7、T8、T9、T5-2、K3、K4-3、O2、S1、S3-4、S4、S9、M3

表29 確認された沈水植物(オランダガラシを含む)の確認地点数(冬夏合計)

No.	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	4	2	1	4	1	
2	オオフサモ	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	3					
3	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	2	1		2		
4	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>			1			
5	セキシヨウモ	<i>Vallisneria asiatica</i>	3					
6	エビモ	<i>Potamogeton crispus</i>			1		1	
7	ヤナギモ	<i>Potamogeton oxyphyllus</i>	5					
8	アイノコイトモ	<i>Potamogeton orientalis</i>	3		1			
種類数合計			6	2	4	2	2	0
のべ確認地点数			20	3	4	6	2	0
調査地点数			12	4	7	13	2	3

：国外外来種を示す。

のべ確認地点数：各種類が確認された地点数の合計。

表30 沈水植物(オランダガラシを含む)の調査結果(2014年度冬季、2015年度夏季)

2014年度冬	鶴見川									帷子川			大岡川		境川				宮川	
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T7	T9	T8	T5-2	K1	K3	K4-3	O2	O4-1	S1	S3-4	S4	S8	S9	M3
オランダガラシ							+	+					+			+++				++
オオフサモ												+++								
オオカナダモ		+									+++				+			+		
コカナダモ																				
セキシヨウモ					+++		++													
エビモ														+++						
アイノコイトモ																				
ヤナギモ		+++		++	+++			+												
種類数	0	2	0	1	2	0	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

2015年度夏	鶴見川									帷子川			大岡川		境川				宮川	
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T7	T9	T8	T5-2	K1	K3	K4-3	O2	O4-1	S1	S3-4	S4	S8	S9	M3
オランダガラシ							+	+	+			++			+	+	+		+	+
オオフサモ	+											++								
オオカナダモ											+++								+	
コカナダモ															+					
セキシヨウモ				+	++															
エビモ														+++						+
アイノコイトモ					+															
ヤナギモ		+++		+	+++			+						++						
種類数	1	1	4	2	3	1	2	3	1	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	2

+++：多い、++：普通、+：少ない

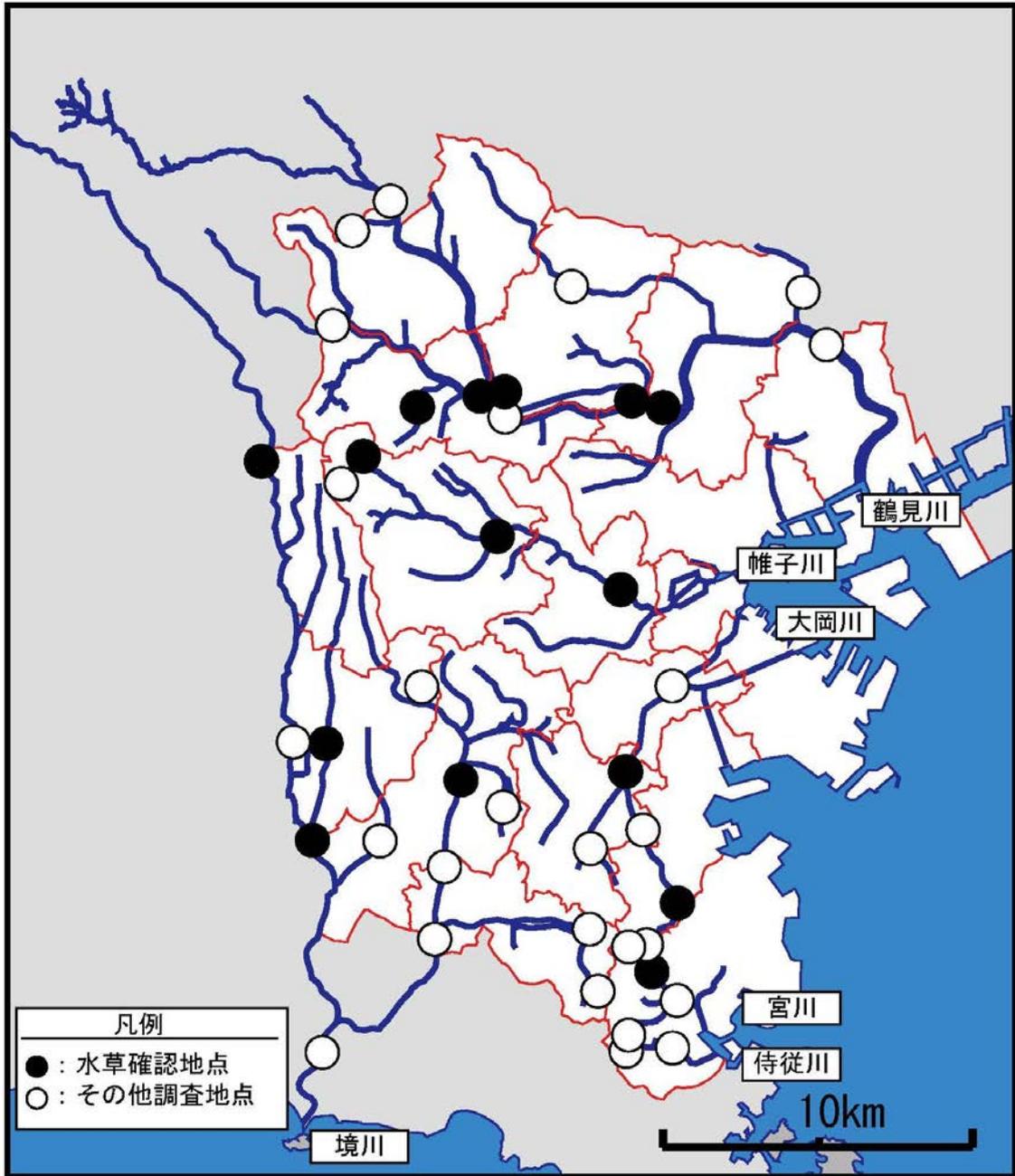


図 16(1) 沈水植物(オランダガラシを含む)の確認地点(2014 年度冬季)



図 16(2) 沈水植物(オランダガラシを含む)の確認地点(2015 年度夏季)



写真 5.3.1 確認された沈水植物

(1) 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・セキショウモ・エビモの4種、中・下流域では確認された8種全て（オランダガラシ・オオフサモ・セキショウモ・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－上流域における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

水系 (支川名)	鶴見川 (梅田川)	帷子川	大岡川	宮川	出現 地点数
種名	T9	K1	O2	M3	
オランダガラシ	+		+	++	3
オオカナダモ		+++			1
セキショウモ	+++				1
エビモ				+	1
水域別種類数	2	1	1	2	4

表 31(2) 中流－下流域における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

水系	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	境川	和泉川	柏尾川									
	T1	T2	T3	T4-1	T4	T7	T8	T5-2	K3						K4-3			O4-1	S1	S3-4	S4	S8	
オランダガラシ						+	+	+	+	+++		+	+	+		+	9						
オオフサモ	+		+				+										3						
オオカナダモ		+	+									+				+	4						
コカナダモ											+						1						
セキショウモ				+	++												2						
エビモ												+++					1						
アイノコイトモ			+		+		+					++					4						
ヤナギモ		+++	+	+	+++		+++										5						
水系別種類数	6									1	3	2					8						

+: 少ない、++: 普通、+++: 多い（冬季調査と夏季調査で被度の高い方を記載）

表 32 各水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の経年変化(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	2015
鶴見川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		●	4
	オオフサモ							●	●	●	●	3
	ホザキノフサモ					●	●		●		●	
	オオカナダモ					●	●	●	●	●	●	2
	コカナダモ	●	●	●	●			●	●		●	
	セキショウモ											3
	エビモ	●		●		●						
	ナガレミズヒキモ※1								●			
	アイノコイトモ	●	●	●	●	●	●	●	●		●	3
	ヤナギモ						●	●	●	●	●	5
水系別種類数		3	2	3	2	5	5	6	8	3	7	6
帷子川水系	オランダガラシ						●	●		●	●	2
	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	2
大岡川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		●	1
	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	4
境川水系	オランダガラシ					●	●	●	●		●	4
	ホザキノフサモ		●					●	●		●	
	オオカナダモ							●			●	2
	コカナダモ	●	●	●	●							
	エビモ		●									
	アイノコイトモ	●	●	●	●	◎			●	●	●	
	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	2
宮川水系	オランダガラシ				●	●	●	●	●	●	●	1
	エビモ					●		●	●			1
水系別種類数		0	0	0	1	2	1	2	2	1	1	2
年度別種類数合計		3	4	3	4	6	9	8	9	7	8	8

注)2015年度は確認地点数を記載。※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。 2015年度の数値は確認地点数。

(2) 経年出現状況

表 32 には、1984 年～2015 年までの沈水植物（オランダガラシを含む）の調査結果をまとめて示した。31 年間に 11 回の調査を行い、横浜市内の河川から水草として、オオフサモ・ホザキノフサモ・オオカナダモ・コカナダモ・セキショウモ・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（表にはオランダガラシも加えてある）。ただし、調査年度によっては、通常の定点以外での記録も含まれている。

調査年度別では、1999 年度調査と 2005 年度調査で 9 種確認されたのが最も多く、2015 年度は 8 種であった。1984～1996 年度の期間は 3～5 種と少ない。調査方法の違い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。

鶴見川水系では特定外来生物のオオフサモが 2002 年度から確認されており、分布の拡大が懸念される。

(3) 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」で、「生態系被害防止外来種リスト」の「緊急対策外来種」に指定されている。オランダガラシ・オオカナダモ・コカナダモの 3 種は、以前は「要注意外来生物」に指定されていたが、現在は「生態系被害防止外来種リスト」で「重点対策外来種」とされた。

オオフサモは、2008 年度の調査では鶴見川水系の恩田川（T 7）1 地点で確認されただけであったが、今回は T 1・T 3・T 8 の 3 地点から確認された。T 7 では 2008 年度と 2011 年度には確認されていたが、今回は確認されなかった。オオフサモは、今のところ鶴見川の中流域で確認されているだけであるが、鶴見川の下流側に広がる可能性が高い。

表 33 沈水植物(オランダガラシを含む)の国外外来種の確認地点数

カテゴリー	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
重点対策外来種	オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>	4	2	1	4	1		12
旧要注意外来生物									
緊急対策外来種	オオフサモ	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	3						3
特定外来生物									
重点対策外来種	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	2	1		2			5
旧要注意外来生物									
重点対策外来種	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>			1				1
旧要注意外来生物									
水系別確認種類数			3	2	2	2	1	0	4

[国外外来種確認地点]

オオフサモ(緊急対策外来種:特定外来生物):T1、T3、T8

オランダガラシ(重点対策外来種:旧要注意外来生物):T7、T8、T9、T5-2、K3、K4-3、
O2、S1、S3-4、S4、S9、M3

オオカナダモ(重点対策外来種:旧要注意外来生物):T3、K1、S1、S8

コカナダモ(重点対策外来種:旧要注意外来生物):O4-1

(4) レッドリスト等掲載種

今回の調査では、神奈川県レッドデータブック 2006 (神奈川県 RDB) で「絶滅危惧 I B 類」に指定されているセキショウモが鶴見川水系の 3 地点から確認された。

表 34 沈水植物(オランダガラシを含む)のレッドリスト等掲載種の確認地点数

環境省 RL	神奈川県 RDB	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
	絶滅危惧 I B 類	セキショウモ	<i>Vallisneria asiatica</i>	3					

[レッドリスト等掲載種確認地点]

セキショウモ(絶滅危惧IB類):T4、T4-1、T9



写真 5.3.2 セキショウモの生育状況

(5) 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）の有無についても確認した。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の多い時期によく見られるが、平成26年度の冬季調査では確認されなかった。

第4報（1984年度）から第14報（2015年度）までのミズワタの確認地点数を図17に示した。過去の調査地点については、今回調査した41地点以外は除いた。第11報（2005年度）まではミズワタが見られたが、第12報（2008年度）以降は水質が改善されたため、確認されていない。第11報（2005年度）のミズワタ確認地点は、T11（夏季）とS4（冬季）であった。また、第12報（2008年度）と第13報（2011年度）では冬季調査を実施していないため、ミズワタを確認できなかった可能性もあるが、ミズワタが見られなくなったことは、横浜市内の河川水質が非常に良好となった現れである。

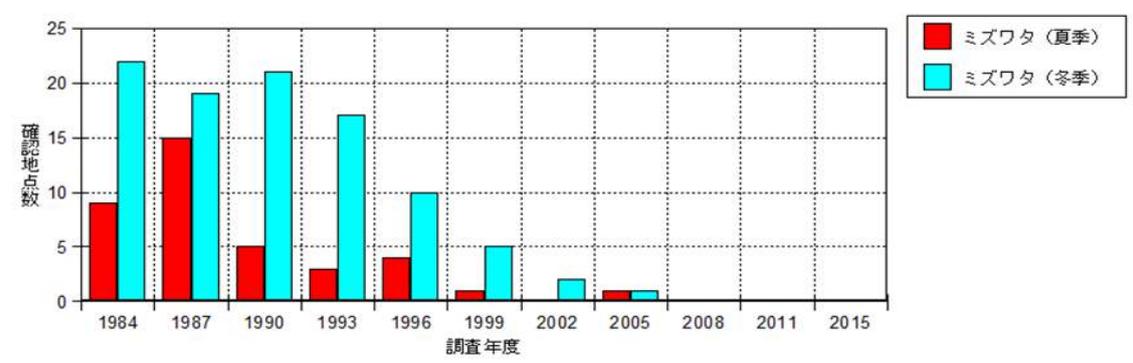


図17 ミズワタ確認地点数の経年変化

(6) 地点別経年出現状況

表35～39に過去の沈水植物（オランダガラシを含む）の出現状況について示した。調査年度によって地点数や調査場所は異なるが、今回調査の41地点の中で沈水植物（オランダガラシを含む）の確認されている地点をまとめた。1999年度のツツヤナギモやリュウノヒゲモのように、41地点以外の場所での確認データは除いてある。

過去と今回の調査で沈水植物（オランダガラシを含む）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9地点、宮川水系で1地点の合計30地点であり、侍従川水系からは確認されていない。今回の調査では、20地点から沈水植物（オランダガラシを含む）が確認されている。

各地点の1984年度～2015年度に出現した沈水植物（オランダガラシを含む）を見ると5種以上確認されている地点は、鶴見川水系ではT2（6種）・T4-1（5種）・T4（6種）・T8（8種）の4地点、帷子川水系ではK3（5種）の1地点、大岡川水系ではO4-1（5種）の1地点、合計で6地点であった。

また、今までの調査で単年度に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。今回の調査で一番多くの種類が確認されたのは、T3（落合橋）の4種である。

表35 鶴見川水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

地点番号	T 1											T 2												
	寺家橋				水車橋							千代橋												
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015		
確認種数	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	3	0	1	1	1	1	3	4	1	2	2		
オランダガラシ										(1)											1			
オオフサモ										1	1													
ホザキノフサモ																								
オオカナダモ																			1	2(1)	1	2	(1)	
ヨカナダモ	○											○			1	1				1				
セキショウモ																								
エビモ												○												
ナガレミズヒキモ																								
アイノコイトモ										1								1	1	1				
ヤナギモ																				1	3(2)	3	3(3)	
地点番号	T 3											T 4-1												
地点名	落合橋											第3京浜下												
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015		
確認種数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	1	1	0	0	2	2	2	3	2		
オランダガラシ																								
オオフサモ										1	1									1		1		
ホザキノフサモ																								
オオカナダモ										1	1									1	1	1		
ヨカナダモ															1									
セキショウモ																						1		
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	1									1	2	2	1	1(2)
地点番号	T 4											T 5-2												
地点名	亀の子橋				亀の甲橋							境田橋												
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015		
確認種数	1	1	1	1	1	3	2	4	4	2	4	3	0	0	0	0	1	1	2	0	0	1	1	
オランダガラシ																		○	○	○		1	1	
オオフサモ										1														
ホザキノフサモ						1	1		(1)		1													
オオカナダモ						1		1	(1)	1	1									1				
ヨカナダモ			○					1		1														
セキショウモ											2(3)													
エビモ																								
ナガレミズヒキモ																								
アイノコイトモ	○		1		1	1	1	2			1													
ヤナギモ							1	2(1)	2	1	3(3)										1	2	2	3
地点番号	T 6											T 7												
地点名	山田谷戸											堀の内橋												
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015		
確認種数	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	1	1	1	1	
オランダガラシ					○	○												○	○	(1)			1	
オオフサモ																				1	2(1)	1	2	
ホザキノフサモ																								
オオカナダモ																								
ヨカナダモ																								
セキショウモ																								
エビモ																								
ナガレミズヒキモ																								
アイノコイトモ	○	○	2		2	1	2	2(2)		1	3									1?	1	1		
ヤナギモ						1	1	1(1)	3	3	1(1)													
地点番号	T 8											T 9												
地点名	都橋											埋木橋上流			下流			神明橋						
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015		
確認種数	3	1	2	0	4	3	4	6	1	2	3	0	0	0	0	2	1	2	3	0	1	2		
オランダガラシ					○	○				1	(1)								○	1		1	1(1)	
オオフサモ										1														
ホザキノフサモ										1														
オオカナダモ						1		1	2(1)										1	2				
ヨカナダモ										1														
セキショウモ																							3(2)	
エビモ	○		1		1																			
ナガレミズヒキモ																							1	
アイノコイトモ	○	○	2		2	1	2	2(2)		1	3													
ヤナギモ						1	1	1(1)	3	3	1(1)													
地点番号	T 11																							
地点名	一本橋																							
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015													
確認種数	0	0	0	0	1	0	1	0	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						1		1																
ヨカナダモ																								
セキショウモ																								
エビモ																								
ナガレミズヒキモ																								
アイノコイトモ																								
ヤナギモ																								

()の数値は冬の調査結果

未調査

表36 帷子川水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

地点番号	K 1											K 2											
	大貫橋上流											上川井農専地区											
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	
確認種数	0	0	0	0	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	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					1		1	2(3)	2	2	3(3)												
コカナダモ					1	2	1	1															
セキショウモ																							
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	K 3											K4-3											
地点名	鯉橋		鶴舞橋									横浜新道下											
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	
確認種数	-	-	3	3	1	4	0	0	0	0	1	-	-	1	0	0	0	0	0	1	1	1	
オランダガラシ						○					1(1)										1	2	2(3)
オオフサモ																							
ホザキノフサモ																							
オオカナダモ					1	1																	
コカナダモ			3	1																			
セキショウモ																							
エビモ			3	1		1																	
ナガレミズヒキモ																							
アイノコイトモ			3	2		1																	
ヤナギモ																							

()の数値は冬の調査結果

未調査

表37 大岡川水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

地点番号	○ 1											○ 2											
	水取沢											陣屋橋					陣屋橋上流						
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	
確認種数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	
オランダガラシ										1						○	○	○			1	(1)	
オオフサモ																							
ホザキノフサモ																							
オオカナダモ																							
コカナダモ																							
セキショウモ																							
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	○ 3											○ 4-1											
地点名	日下橋			曲田橋								日野川合流点下流											
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	
確認種数	0	1	1	0		0	1	1	0	0	0	-	-	2	2	1	2	3	4	3	3	3	
オランダガラシ																						1	
オオフサモ																							
ホザキノフサモ																							
オオカナダモ																							
コカナダモ			○	2				1						3	3		1	1	2	1	1	1	
セキショウモ																							
エビモ																			1	2	2	2	3(3)
ナガレミズヒキモ																							
アイノコイトモ														3	3	1	1	1	2		1	2	
ヤナギモ																						1	
地点番号	○ 5																						
地点名	高橋																						
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015												
確認種数	0	0	1	2	0	1	1	0	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																			
セキショウモ																							
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																							

()の数値は冬の調査結果

未調査

表38 境川水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

地点番号	S 1											S 3										
地点名	目黒橋											新屋敷橋										
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
確認種数	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
オランダガラシ	1																					
オオフサモ																						
ホザキノフサモ																						
オオカナダモ	1(1)																					
コカナダモ												○ 1										
セキショウモ																						
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(1)																					
地点番号	S 3-3											S 3-4										
地点名	まさかりが淵											遊水地橋										
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
確認種数	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
オランダガラシ	1											1(3)										
オオフサモ																						
ホザキノフサモ																						
オオカナダモ																						
コカナダモ																						
セキショウモ																						
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	S 4											S 7										
地点名	和泉橋		草木橋	地蔵原の水辺								宮根橋上流										
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
確認種数	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
オランダガラシ												○ ○ ○ 1(1) 1 1(1) ○ ○										
オオフサモ																						
ホザキノフサモ																						
オオカナダモ																						
コカナダモ																						
セキショウモ																						
エビモ												1										
ナガレミズヒキモ																						
アイノコイトモ																						
ヤナギモ																						
地点番号	S 8											S 9										
地点名	大橋											S 水再生センター下流※										
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
確認種数	1	2	2	1	0	0	0	1	1	2	1	1	3	1	0	0	1	1	1	0	0	1
オランダガラシ												○										
オオフサモ																						
ホザキノフサモ												(1)										
オオカナダモ												1 1(1) 1										
コカナダモ	○ 1											○										
セキショウモ												○										
エビモ												○										
ナガレミズヒキモ																						
アイノコイトモ	○ ○ 3 1											○ ○ 1										
ヤナギモ																						
地点番号	S 10																					
地点名	鷹匠橋																					
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015											
確認種数	2	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0											
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																						
コカナダモ	○																					
セキショウモ																						
エビモ																						
ナガレミズヒキモ																						
アイノコイトモ	○ ○																					
ヤナギモ																						

※S水再生センターについては、1984～1987年度は戸塚第二下水処理場下流、1990～2008年度は栄第二下水処理場、2011～2015年度は栄第二水再生センターと名称が変わったが、調査場所は同じである。

()の数値は冬の調査結果 未調査

表39 宮川水系における沈水植物(オランダガラシを含む)の出現状況

地点番号	M3										
地点名	清水橋上流										
調査年度	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
確認種数	0	0	0	1	2	1	2	2	1	1	2
オランダガラシ				○	○	○	○	3(2)	2	1	1(2)
オオフサモ											
ホザキノフサモ											
オオカナダモ											
コカナダモ											
セキショウモ											
エビモ					1		1	3			1
ナガレミズヒキモ											
アイノコイトモ											
ヤナギモ											

表35～39の凡例

○：生育確認、－：未調査
 1：少ない
 2：普通
 3：多い

()の数値は冬の調査結果 未調査

(7) 沈水植物(オランダガラシを含む) 確認地点数の経年変化

1984年度からの河川生物相調査で確認された水草の地点数を表40にまとめた。過去の調査地点については、今回調査した41地点以外は除いた。1984年度～1990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、1993年度からオランダガラシが、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。今回は、新たにセキショウモが追加された。

増加傾向にあったオオフサモは、前回の4地点から1地点減少して3地点であった。他の種については増減なしに減少傾向にある。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い。

のべ確認地点数は、2005年度が37地点と多く、今回は35地点であった。2002年度以降は、ほぼ30地点以上(2008年度は14地点と少ない)であり、水草類の確認状況は安定しているものと考えられる。

図18に沈水植物(オランダガラシを含む)の在来種と外来種の確認地点数の経年変化を示した。在来種の6種(ホザキノフサモ・セキショウモ・エビモ・ナガレミズヒキモ・アイノコイトモ・ヤナギモ)については、ヤナギモは1999年度から増えており、ホザキノフサモは減少している。セキショウモは今回初めて確認されたが、園芸種のオオセキショウモが江川に植えられており、それらを含めて今後の生育を注視したい。外来種については、オランダガラシ・オオフサモ・オオカナダモ・コカナダモの4種で、オオフサモは増加傾向、コカナダモは減少傾向にある。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・セキショウモ・ヤナギモ・オオカナダモが増加している傾向であった。

また、鶴見川水系では、過去にはアイノコイトモのみが確認されている年もあるが、1999年(第8報)からはヤナギモも確認されるようになり、2006年(第11報)では都橋(恩田川：T8)のみでアイノコイトモが確認され、他の地点はヤナギモとなっている。

表 40(1) 沈水植物(オランダガラシを含む)確認地点数の経年変化(地点数) - :未調査

種名	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
オランダガラシ	—	—	0	1	7	11	8	10	2	7	12
オオフサモ	0	0	0	0	0	0	2	3	1	4	3
ホザキノフサモ	0	1	0	0	1	1	1	2	0	2	0
オオカナダモ	0	0	0	0	6	2	8	5	4	6	5
コカナダモ	4	5	7	4	1	2	3	5	1	2	1
セキショウモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
エビモ	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2
ナガレミズヒキモ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ツツヤナギモ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
リュウノヒゲモ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
アイノコイトモ	7	5	10	5	6	6	7	4	1	3	4
ヤナギモ	0	0	0	0	0	2	5	5	4	5	5
のべ確認地点数	13	12	19	11	23	27	36	37	14	30	35
調査地点数	32	35	39	40	41	41	41	41	41	41	41
種類数合計	3	4	3	4	6	9	8	9	7	8	8

表 40(2) 沈水植物(オランダガラシを含む)確認地点数の経年変化(出現率:%) - :未調査

種名	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
オランダガラシ	—	—		2.5	17.1	26.8	19.5	24.4	4.9	17.1	29.3
オオフサモ							4.9	7.3	2.4	9.8	7.3
ホザキノフサモ		2.9			2.4	2.4	2.4	4.9		4.9	
オオカナダモ					14.6	4.9	19.5	12.2	9.8	14.6	12.2
コカナダモ	12.5	14.3	17.9	10.0	2.4	4.9	7.3	12.2	2.4	4.9	2.4
セキショウモ											7.3
エビモ	6.3	2.9	5.1	2.5	4.9	2.4	4.9	4.9	2.4	2.4	4.9
ナガレミズヒキモ								2.4			
ツツヤナギモ						2.4					
リュウノヒゲモ						2.4					
アイノコイトモ	21.9	14.3	25.6	12.5	14.6	14.6	17.1	9.8	2.4	7.3	9.8
ヤナギモ						4.9	12.2	12.2	9.8	12.2	12.2
のべ確認地点数	13	12	19	11	23	27	36	37	14	30	35
調査地点数	32	35	39	40	41	41	41	41	41	41	41
種類数合計	3	4	3	4	6	9	8	9	7	8	8

のべ確認地点数:各種類が確認された地点数の合計(表 40(1)も同様)

出現率:(確認地点数/調査地点数)×100

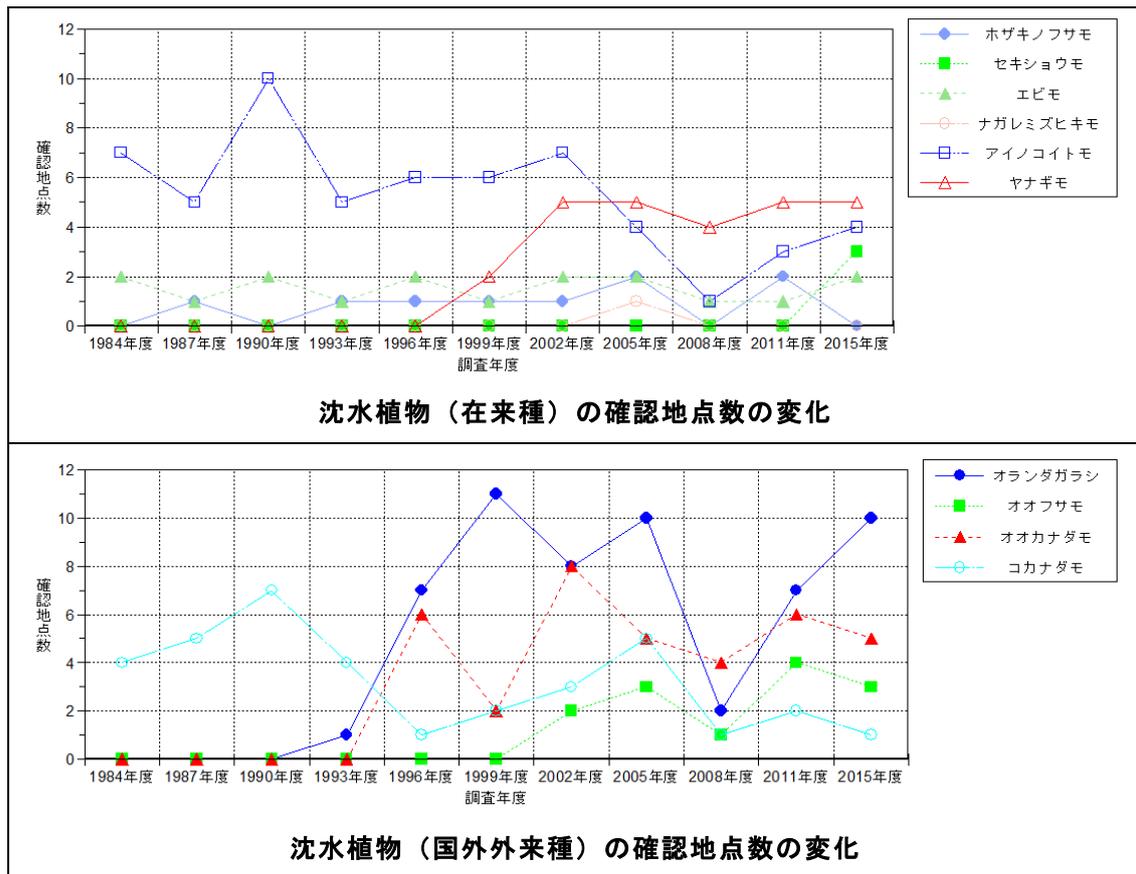


図 18 沈水植物確認地点数の経年変化

(8) 都市河川（東京都）及び二ヶ領用水（川崎市）の沈水植物相と水質指標性

都市河川（東京都）及び二ヶ領用水（川崎市）の沈水植物の記録として、山崎・津久井（1995）、藤間ほか（2016）の報告から、東京都及び川崎市の主な河川と用水路に生育する沈水植物を抜粋し、表 41 に横浜市内での記録と比較して示した。過去に確認された種数を比べると、東京都では 12 種、二ヶ領用水では 10 種が記録されており、横浜市の 11 種と大きな差はない。また出現地点を比べると、ヤナギモは東京都の調査、横浜市の今回の調査ともに鶴見川水系でのみ確認された。セキショウモは多摩川水系の用水路（東京都：北平用水・豊田用水・府中用水、川崎市：二ヶ領用水）で確認されている。横浜市の河川生物相調査では過去にセキショウモは確認されていなかったが、今回鶴見川水系で初めて確認された。

水草類の水質指標性として、村上（2005）は横浜市の河川生物指標の改訂で、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 値と比較して水質のきれいな場所を指標する種として「きれい」にオランダガラシを選び、「やや汚れている」の指標にはオオカナダモ・エビモの 2 種、「汚れている」にはアイノコイトモを選定している。

表 41 横浜市と川崎市及び東京都における沈水植物の確認種

科名	種名	横浜市					川崎市	東京都									
		鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	二ヶ領用水	多摩川	昭和水	日野用水	北平用水	豊田用水	上田用水	府中用水	荒川	鶴見川
アリノトウグサ科	オオフサモ	●						○									
	ホザキノフサモ	○			○				○	○	○		○	○	○		
トチカガミ科	オオカナダモ	●	●		●			○	○				○	○		○	○
	コカナダモ	○	○	●	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	クロモ							○									
	コウガイモ							○							○	○	
	セキシヨウモ	●						○				○	○		○		
ヒルムシロ科	エビモ	○	○	●	○	●		○	○	○	○	○	○		○	○	○
	ササバモ							○	○	○	○			○	○	○	○
	ヒルムシロ											○					
	ツツヤナギモ				○												
	リュウノヒゲモ				○												
	ホソバミズヒキモ								○	○	○		○	○	○	○	○
	ナガレミズヒキモ	○															
	イトモ							○									
	アイノコイトモ	●	○	●	○			○	○	○	○		○	○	○	○	○
	ヤナギモ	●			○			○									○

横浜市：●は2014-2015年度調査、○は過去の記録

川崎市：藤間照子・岩田芳美・岩田臣生（2016）からの抜粋
東京都：山崎・津久井（1995）からの抜粋

5.3.2 抽水植物調査結果（冬季はイネ科を除く）

抽水植物調査は、平成26年度の冬季調査では予備的に23地点（イネ科を除く）、平成27年度の夏季調査では41地点（イネ科を含む）で調査を行った。抽水植物の現地調査は、目視観察で調査対象植物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。調査は、各地点約100mの範囲とした。

(1) 確認状況

確認状況を表42に示し、詳細データは付表10・付表10sにまとめた。41地点中32地点から、オオカワヂシャ（データは沈水植物調査に含めた）の他、オオカワヂシャ・ミズキンバイ・ウチワゼニクサ・セリ・キシヨウブ・コゴメイ・アシカキ・キシユウスズメノヒエ・クサヨシ・ヨシ・ツルヨシ・マコモ・セキシヨウ・アオウキクサ・ウキクサ・ヒメガマ・カササゲ・カンガレイ・サンカクイの19種が確認できた。アオウキクサとウキクサの2種は浮遊植物であるが、水辺で目立つ植物のため、抽水植物調査に含めた。

平成26年度の冬季調査ではイネ科を対象外としたが、平成27年度の夏季調査ではイネ科も含めて調査した。イネ科として確認できたのは、アシカキ・キシユウスズメノヒエ・クサヨシ・ヨシ・ツルヨシ・マコモの6種であった。夏季調査からイネ科を除くと13種であり、イネ科を除いた冬季調査の確認種8種と比べて、5種多く確認できた。

[抽水植物の確認地点]

オオカワヂシャ:T1、T2、K4-3、S1、S2

ミズキンバイ:S8、S9

ウチワゼニクサ:T5-2、K4-3、O4-1

セリ:T6、T7、T9、T5-2、K4-3、O2、O3、S1、S3-4、S8、S9、M3

キシヨウブ:T9、K4-3、O1、S4、S7

コゴメイ:T3、T4-1、T4、T8、S10

アシカキ:T6

キシウスズメノヒエ:T8、S4、S9

クサヨシ:T3、T6、T7、T9、K1、K3、O2、O3、S7、S8、S9、S10

ヨシ:T5-2、K3、K4-3、S4、S3-3、S8、S9、S10

ツルヨシ:T1、T2、T3、T4-1、T8、T11、S1、S3-4、S4、S8、S10、M3

マコモ:S8

セキショウ:T1、T3、T6、T9、T5-2、K4-3、O2、O3、S4、S7、S11、S11-1、M3、J1-1、J1

アオウキクサ:T8、K4-3、S2

ウキクサ:T8、S2

ヒメガマ:T2、T3、T4、T7、T9、T5-2、K1、K3、K4-3、S3-4、S4、S8、S9

カサスゲ:O2

カンガレイ:T1、T3、S3-4

サンカクイ:T3、S3-4

表 42 抽水植物確認状況

No.	科名	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
1	ゴマノハグサ科	オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallisaquatica</i>	○	○		○		
2	アカバナ科	ミズキンバイ	<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>stipulacea</i>				○		
3	セリ科	ウチワゼニクサ	<i>Hydrocotyle verticillata</i> var. <i>triradiata</i>	○	○	○			
4	セリ科	セリ	<i>Oenanthe javanica</i>	○	○	○	○	○	
5	アヤメ科	キショウブ	<i>Iris pseudacorus</i>	○	○	○	○		
6	イグサ科	コゴメイ	<i>Juncus</i> sp.	○			○		
7	イネ科	アシカキ	<i>Leersia japonica</i>	○					
8	イネ科	キシウスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> var. <i>distichum</i>	○			○		
9	イネ科	クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>	○	○	○	○		
10	イネ科	ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	○	○		○		
11	イネ科	ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	○			○	○	
12	イネ科	マコモ	<i>Zizania latifolia</i>				○		
13	サトイモ科	セキショウ	<i>Acorus gramineus</i>	○	○		○	○	○
14	ウキクサ科	アオウキクサ*	<i>Lemma aoukikusa</i>	○	○		○		
15	ウキクサ科	ウキクサ*	<i>Spirodela polyrhiza</i>	○			○		
16	ガマ科	ヒメガマ	<i>Typha angustifolia</i>	○	○		○		
17	カヤツリグサ科	カサスゲ	<i>Carex dispalata</i>			○			
18	カヤツリグサ科	カンガレイ	<i>Scirpus triangulatus</i>	○			○		
19	カヤツリグサ科	サンカクイ	<i>Scirpus triqueter</i>	○			○		
種類数				16	9	5	16	3	1
確認地点数				11	3	4	11	1	2
調査地点数				12	4	7	13	2	3

*) ウキクサ類は抽水植物ではなく浮遊植物であるが、抽水植物の調査結果に含めた。 網掛 は外来種を示す。



オランダガラシ *Nasturtium officinale*
鶴見川水系(T8)



ミズキンバイ *Ludwigia peploides* subsp. *stipulacea*
境川水系(S9)

写真 5.4.1(1) 確認された抽水植物



ウチワゼニクサ

Hydrocotyle verticillata var. *triradiata*

大岡川水系 (O4-1)



セリ *Oenanthe javanica*

宮川水系 (M3)



オオカワデシヤ *Veronica anagallisaquatica*

鶴見川水系 (T1)



コゴメイ *Juncus* sp.

鶴見川水系 (T3)



セキショウ *Acorus gramineus*

鶴見川水系 (T1)



ヒメガマ *Typha angustifolia*

境川水系 (S8)

写真 5.4.1(2) 確認された抽水植物

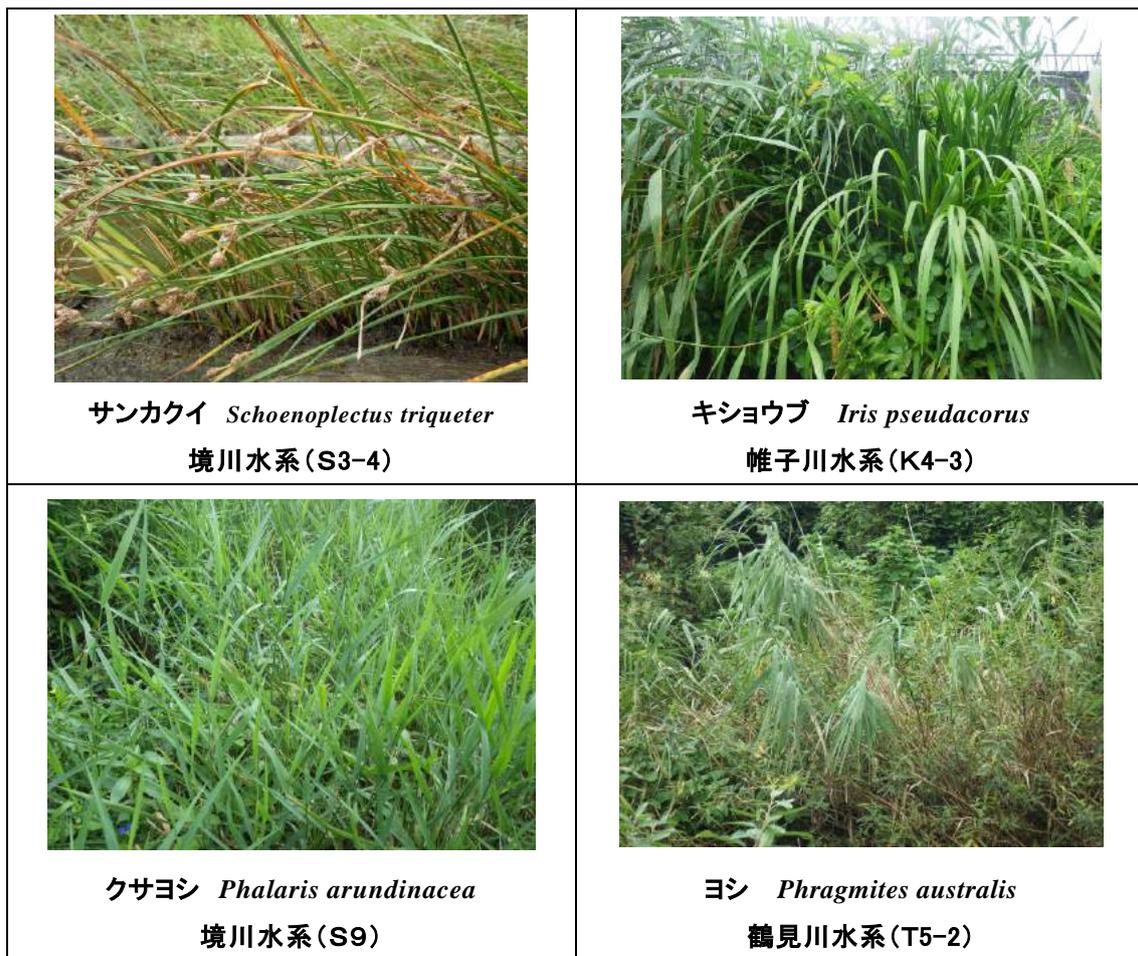


写真 5.4.1(3) 確認された抽水植物

(2) 外来種

抽水植物調査で確認された 19 種のうち、表 43 に示した 5 種が国外外来種であった。このうちオオカワヂシャは外来生物法で「特定外来生物」、生態系被害防止外来種リストの「緊急対策外来種」に指定されている。ウチワゼニクサ・キショウブ・コゴメイの 3 種は「重点対策外来種」、キシユウスズメノヒエは「その他の総合対策外来種」に指定されている。ウチワゼニクサは北米原産の外来種（園芸種）である。キショウブは、黄色い花の咲くきれいな抽水植物であり、様々な園芸品種がある。

のべ確認地点数は、鶴見川水系が 12 地点中 9 地点で最も多く、ついで境川水系の 7 地点であった。

[国外外来種の確認地点]

オオカワヂシャ(緊急対策外来種:特定外来生物):T1、T2、K4-3、S1、S2

ウチワゼニクサ(重点対策外来種):T5-2、K4-3、O4-1

キショウブ(重点対策外来種:旧注意外来生物):T9、K4-3、O1、S4、S7

コゴメイ(重点対策外来種):T3、T4-1、T4、T8、S10

キシユウスズメノヒエ(その他の総合対策外来種:旧要注意外来生物):T8、S4、S9

表 43 抽水植物の国外外来種の確認地点数

カテゴリー	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
緊急対策外来種 特定外来生物	オオカワヂシャ	<i>Veronica anagallisaquatica</i>	2	1		2			5
重点対策外来種	ウチワゼニクサ	<i>Hydrocotyle verticillata</i> var. <i>triradiata</i>	1	1	1				3
重点対策外来種 旧要注意外来生物	キシヨウブ	<i>Iris pseudacoru</i>	1	1	1	2			5
重点対策外来種	コゴメイ	<i>Juncus</i> sp.	4			1			5
その他の総合対策 外来種 旧要注意外来生物	キシユウ スズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> var. <i>distichum</i>	1			2			3
のべ確認地点数			9	3	2	7	0	0	21
調査地点数			12	4	7	13	2	3	41
水系別確認種類数			5	3	2	4	0	0	—

のべ確認地点数：各種類が確認された地点数の合計



写真 5.4.2(1) 抽水植物の外来種



写真 5.4.2(2) 抽水植物の外来種

(3) レッドリスト等掲載種

確認された抽水植物のうち、環境省レッドリスト 2015（環境省 R L）及び神奈川県レッドデータブック 2006（神奈川県 R D B）に指定されている種は、ミズキンバイ（環境省 R L：絶滅危惧Ⅱ類、神奈川県 R D B：絶滅危惧ⅠB類）の 1 種であった（表 44）。

神奈川県 R D B（神奈川県，2006）では、ミズキンバイは柏尾川が県内 2 カ所に現存する生息地の 1 カ所であるとされている。今回の調査では、柏尾川（S 8・S 9）での夏季調査時の被度は、3 段階中「多い」ランクであった。

表 44 レッドリスト等掲載種の確認地点数

環境省 RL	神奈川県 RDB	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川
絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧ⅠB類	ミズキンバイ	<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>stipulacea</i>				2		

[レッドリスト等掲載種の確認地点]

ミズキンバイ「絶滅危惧Ⅱ類」(絶滅危惧ⅠB類) : S8、S9



写真 5.4.3 ミズキンバイの生育状況

5.4 付着藻類調査結果

(1) 水系別確認種類数

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の水系別の種類数を表 45 に示し、調査時の調査環境を付表 11・11s に示した。冬季と夏季を合わせた結果は、藍藻類 8 種、珪藻類 127 種、紅藻類 3 種、褐藻類 1 種、ミドリムシ藻類 1 種、緑藻類 14 種の計 154 種である（本報で用いた分類区分による）。冬季調査は 120 種、夏季調査は 134 種が確認され、2011 年度調査（第 13 報）の夏季確認種数（125 種）とほぼ同じ種数であった。冬と夏の 2 回の定量調査では、紅藻類のタンスイベニマダラと褐藻類のイズミイシノカワを除いた 152 種が確認されている（タンスイベニマダラとイズミイシノカワは目視確認のみ）。今回の付着藻類定量調査結果は付表 13・13s に収録した。また、特に注意書きがない場合、図表中の「2015（年度）」は 2014 年度冬季と 2015 年度夏季の調査を示す。

水系別の各種の出現状況を表 47 に示した。出現した種類が最も多かったのは鶴見川で 111 種類、次いで境川の 106 種類、大岡川の 92 種類、帷子川の 86 種類、侍従川の 63 種類であり、最も少ないのは宮川で 46 種類であった。河川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が反映されたものである。河川規模が大きく、流域に多様な環境が形成されている鶴見川や境川では出現した種類数は多く、河川規模の小さい宮川のような河川では少なくなっている。

表 45 河川別の出現種類数(冬と夏の合計)

網名	水系名						合計
	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	
藍藻綱	6	4	7	6	3	1	8
珪藻綱	92	71	77	87	39	55	127
紅藻綱	2	2	2	2	1	3	3
褐藻綱	0	0	0	0	0	1	1
ミドリムシ藻綱	0	1	0	0	0	0	1
緑藻綱	11	8	6	11	3	3	14
合計	111	86	92	106	46	63	154

なお、これまでベニイトモ属としてきた種類は、カワモズク属のシャントランシア期（胞子体期）の藻体（chantransia-phase of *Batrachospermum* sp.）の可能性が高いとする熊野茂著（2000）「世界の淡水紅藻」の記述にしたがい変更した。



写真 カワモズク属のシャントランシア期 chantransia-phase of *Batrachospermum* sp.

(2) 流域区分別出現種類数（定量調査）

流域区分別の出現種類数を表 46(1)に示した。源・上流域が 6 水系（のべ 30 地点）で 26～60 種類、計 111 種類、中・下流域が 4 水系（のべ 42 地点）で 59～99 種類、計 121 種

類、感潮域が5水系（のべ10地点）で29～39種類、計79種類が出現し、水系数が多かった源・上流域とのべ地点数が多かった中・下流域の種類数が多い。また、それぞれで調査地点数が異なるものの、感潮域が水系間の確認種数の差が10種類と最も小さく、源・上流域が次いで34種類で、中・下流域が40種と最も大きく、中・下流域での水系間の環境差が示唆された。調査時期の違いでは、冬季が6水系で33～83種類、計118種類、夏季が6水系で39～96種類、計132種類であり、冬季よりも夏季の方が多くの種類が確認された。

夏季調査結果の比較では、表46(2)で分かるように、2011年度（124種類）は2008年度（134種類）よりも流域区分別の種類数が少なく、これは調査期間中の降雨等による増水の影響と考えられる。

2015年度の源・上流域の夏季調査結果を2008年度・2011年度と比較した場合、全体的な傾向として2011年度は出水の影響で少なかったものの、帷子川と境川では2008年度に比べて種類が増加しており、源・上流域の水環境が改善されている事が予想される。

侍従川の感潮域での出現種数が2008年度調査の8種に比べ、2011年度は35種、2015年度は25種と多くなっているが、河口近くの環境が変化し、また流量の増加等により淡水と汽水の両環境が存在するようになったものと考えられる。

表 46(1) 流域区分別の出現種類数(定量調査)

	鶴見川			帷子川			大岡川			境川		
	冬季	夏季	全体	冬季	夏季	全体	冬季	夏季	全体	冬季	夏季	全体
源・上流域	37	34	48	36	49	60	35	46	57	43	46	59
中・下流域	67	87	99	28	58	62	42	45	59	62	78	92
感潮域	25	22	33	—	—	—	30	22	39	25	21	35
合計	83	96	111	48	77	86	69	71	91	78	89	106

	宮川			侍従川			小計		合計
	冬季	夏季	全体	冬季	夏季	全体	冬季	夏季	
源・上流域	17	21	26	24	24	35	81	89	111
中・下流域	—	—	—	—	—	—	82	109	121
感潮域	19	23	29	25	25	37	62	54	79
合計	33	39	46	43	47	60	118	132	152

表 46(2) 流域区分別の夏季出現種類数の経年変化(定量調査)

水域形態	鶴見川			帷子川			大岡川			境川		
	2008	2011	2015	2008	2011	2015	2008	2011	2015	2008	2011	2015
源・上流域	39	38	34	28	29	49	42	34	46	29	42	46
中・下流域	63	48	87	46	26	58	46	36	45	69	39	78
感潮域	10	15	22	—	—	—	9	17	22	23	18	21
合計	79	75	96	55	44	77	69	59	71	84	77	89

水域形態	宮川			侍従川			合計		
	2008	2011	2015	2008	2011	2015	2008	2011	2015
源・上流域	21	9	21	20	21	24	81	75	89
中・下流域	—	—	—	—	—	—	109	87	109
感潮域	11	16	23	8	35	25	34	53	54
合計	32	21	39	27	45	47	134	124	132

表 47(1) 水系別の確認された付着藻類(冬と夏の合計)

No.	綱名	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	待徒川
1	藍藻綱	コンボウランソウ属	<i>Chamaesiphon</i> sp.	○		○	○	○	○
2		カサネランソウ属	<i>Chroococcus</i> spp.			○	○		
3		エントフィザリス属	<i>Entophysalis</i> sp.		○	○	○		
4		ピロドランソウ	<i>Homoeothrix janthina</i>	○	○	○	○	○	
5		リングビア属	<i>Lyngbya</i> sp.	○		○	○	○	
6		ミクロキスティス属	<i>Microcystis wesenbergii</i>	○					
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 amoena</i>	○					
10		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i>			○	○	○	○
11		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes clevei</i>		○	○	○		
12		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes delicatula</i>	○		○	○		○
13		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes exigua</i>	○	○		○		○
14		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes inflata</i>	○					
15		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes japonica</i>	○	○	○	○	○	○
16		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes kuwaitensis</i>			○	○	○	○
17		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes lanceolata</i>	○	○	○	○	○	○
18		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes minutissima</i>	○	○	○	○	○	○
19		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes rupestris</i>		○	○			○
20		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes subhudsonis</i>	○	○	○	○		
21		マガリケイソウ属	<i>Achnanthes</i> spp.	○	○	○	○		○
22		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora angusta</i>			○		○	○
23		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora coffeaeformis</i>	○		○	○	○	○
24		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora copulata</i>	○	○		○		
25		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora fontinalis</i>			○	○		○
26		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora montana</i>	○	○	○	○		○
27		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora ovalis</i>			○		○	
28		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora pediculus</i>	○	○	○	○	○	○
29		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora strigosa</i>			○	○		
30		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora veneta</i>	○	○		○		
31		ニセクチビルケイソウ属	<i>Amphora</i> spp.			○	○	○	○
32		サミダレケイソウ属	<i>Anomooneis vitrea</i>		○				
33		アウラコセイラ属	<i>Aulacoseira italica</i>		○				
34		アウラコセイラ属	<i>Aulacoseira granulata</i>		○				
35		イカダケイソウ属	<i>Bacillaria paradoxa</i>	○	○	○	○		○
36		スジフネケイソウ属	<i>Caloneis bacillum</i>	○	○	○	○		
37		コバンケイソウ属	<i>Cocconeis pediculus</i>	○	○	○	○		
38		コバンケイソウ属	<i>Cocconeis placentula</i> var.	○	○	○	○	○	○
39		コアマケイソウ属	<i>Coscinodiscus</i> spp.					○	○
40		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella littoralis</i>			○		○	○
41		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	○	○		○		○
42		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella stelligera</i>		○				
43		ヒメマルケイソウ属	<i>Cyclotella</i> spp.			○			
44		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella lacustris</i>	○	○		○		
45		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella microcephala</i>		○				
46		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella prostrata</i>	○	○	○	○		
47		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella silesiaca</i>	○	○				
48		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella sinuata</i>	○	○	○	○		
49		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella tumida</i>						
50		クチビルケイソウ属	<i>Cymbella turgidula</i>	○	○		○		
51		イタケイソウ属	<i>Diatoma vulgare</i>	○	○	○	○		
52		ナカケイソウ属	<i>Diploneis oblongella</i>				○		○
53		ナカケイソウ属	<i>Diploneis ovalis</i>				○		
54		ナカケイソウ属	<i>Diploneis</i> sp.						○
55		エントモネイス属	<i>Entomoneis paludosa</i>	○		○		○	○
56		クシケイソウ属	<i>Eunotia minor</i>			○	○		
57	クシケイソウ属	<i>Eunotia</i> sp.	○						
58	オビケイソウ属	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	○						
59	オビケイソウ属	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	○	○		○			
60	オビケイソウ属	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	○	○		○			
61	オビケイソウ属	<i>Fragilaria crotonensis</i>	○	○					
62	オビケイソウ属	<i>Fragilaria fasciculata</i>	○	○	○	○	○	○	
63	オビケイソウ属	<i>Fragilaria pinnata</i>	○			○			
64	オビケイソウ属	<i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>lancetula</i>			○				
65	フシグタケイソウ属	<i>Frustulia vulgaris</i>	○	○	○	○		○	
66	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema angustatum</i>	○	○		○			
67	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema angustum</i>	○	○	○	○	○		
68	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema clavatum</i>	○	○	○	○			
69	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema clevei</i>	○	○		○			
70	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema minutum</i>		○		○	○	○	
71	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema parvulum</i>	○	○	○	○	○	○	
72	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	○		○	○			
73	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema truncatum</i>	○	○	○	○		○	
74	クサビケイソウ属	<i>Gomphonema</i> spp.			○	○		○	
75	エスジケイソウ属	<i>Gyrosigma exilis</i>	○						
76	エスジケイソウ属	<i>Gyrosigma nodiferum</i>			○	○			
77	サンカクガサケイソウ属	<i>Hydrosera triquetra</i>	○						
78	チャツツケイソウ属	<i>Melosira moniliformis</i>			○				

表 47(2) 水系別の確認された付着藻類(冬と夏の合計)

No.	網名	和名	学名	鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	
79	珪藻綱	チャツツケイソウ属	<i>Melosira nummuloides</i>			○	○	○	○	
80		チャツツケイソウ属	<i>Melosira varians</i>	○	○	○	○	○		
81		フネケイソウ属	<i>Navicula bacillum</i>	○	○		○			
82		フネケイソウ属	<i>Navicula capitatoradiata</i>	○						
83		フネケイソウ属	<i>Navicula cineta</i>		○	○	○			
84		フネケイソウ属	<i>Navicula confervacea</i>	○		○	○			
85		フネケイソウ属	<i>Navicula contenta</i>	○		○	○			
86		フネケイソウ属	<i>Navicula cryptocephala</i>	○	○	○	○	○	○	
87		フネケイソウ属	<i>Navicula cryptotenella</i>	○	○	○	○	○	○	
88		フネケイソウ属	<i>Navicula decussis</i>			○	○			
89		フネケイソウ属	<i>Navicula goeppertiana</i>	○	○	○	○			
90		フネケイソウ属	<i>Navicula gregaria</i>	○	○	○	○	○	○	
91		フネケイソウ属	<i>Navicula margalithii</i>	○	○	○	○	○	○	
92		フネケイソウ属	<i>Navicula minima</i>	○	○	○	○	○	○	
93		フネケイソウ属	<i>Navicula mutica</i> var. <i>ventricosa</i>	○			○			
94		フネケイソウ属	<i>Navicula nipponica</i>	○	○					
95		フネケイソウ属	<i>Navicula pseudacceptata</i>	○	○		○			
96		フネケイソウ属	<i>Navicula pupula</i>				○			
97		フネケイソウ属	<i>Navicula pygmaea</i>			○			○	
98		フネケイソウ属	<i>Navicula recens</i>			○		○		
99		フネケイソウ属	<i>Navicula subminuscula</i>	○		○	○			
100		フネケイソウ属	<i>Navicula symmetrica</i>	○	○		○		○	
101		フネケイソウ属	<i>Navicula tenera</i>	○		○				
102		フネケイソウ属	<i>Navicula veneta</i>	○	○	○	○	○	○	
103		フネケイソウ属	<i>Navicula ventralis</i>	○	○	○	○	○	○	
104		フネケイソウ属	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i>	○		○	○		○	
105		フネケイソウ属	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostrata</i>	○	○	○	○			
106		フネケイソウ属	<i>Navicula yuraensis</i>	○	○	○	○	○	○	
107		フネケイソウ属	<i>Navicula</i> spp.	○		○	○	○	○	
108		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia amphibia</i>	○	○	○	○	○	○	
109		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia clausii</i>					○	○	
110		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia constricta</i>	○		○	○	○	○	
111		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia dissipata</i>	○	○	○	○		○	
112		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia filiformis</i>	○					○	
113		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia fonticola</i>	○	○	○	○			
114		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia inconspicua</i>	○	○	○	○		○	
115		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>salinarum</i>			○		○		
116		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia linearis</i>	○	○	○	○	○	○	
117		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia palea</i>	○	○	○	○		○	
118		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia paleacea</i>	○						
119		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia scalpelliformis</i>					○		
120		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i>	○	○	○	○		○	
121		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia vermicularis</i>	○		○	○			
122		ハリケイソウ属	<i>Nitzschia</i> spp.						○	
123		ハネケイソウ属	<i>Pinnularia braunii</i>							
124		ハネケイソウ属	<i>Pinnularia viridis</i>	○	○					
125		ハネケイソウ属	<i>Pinnularia</i> sp.	○	○				○	
126		メガネケイソウ属	<i>Pleurosigma</i> sp.	○		○			○	
127		ジグザグオオメダマケイソウ属	<i>Pleurosira laevis</i>	○	○	○				
128		マカリクサヒケイソウ属	<i>Rhicosphenia abbreviata</i>	○	○	○	○	○	○	
129		オオコバンケイソウ属	<i>Surirella angusta</i>	○			○			
130		オオコバンケイソウ属	<i>Surirella ovalis</i>	○						
131		オオコバンケイソウ属	<i>Surirella</i> sp.			○				
132		ナガケイソウ属	<i>Synedra pulchella</i>		○					
133		ナガケイソウ属	<i>Synedra ulna</i>	○	○	○	○			
134		ニセコアミケイソウ属	<i>Thalassiosira</i> sp.			○				
135		ウルナリア属	<i>Ulnaria pseudogaillonii</i>	○	○	○	○		○	
136		紅藻綱	カワモズク属のシャントランシア期	chantransia-phase of <i>Batrachospermum</i> sp.	○	○	○	○	○	○
137			オオイシノウ	<i>Compsopogon coeruleus</i>	○	○				●
138			タンスイベニマダラ	<i>Hildenbrandia rivularis</i>			●			●
139		褐藻綱	イズミイシノカワ	<i>Heribaudiella fluviatilis</i>						●
140		ミドリムシ藻綱	トラケロモナス属	<i>Trachelomonas</i> sp.		○				
141		緑藻綱	シオグサ属	<i>Cladophora</i> sp.	○	○	○	○	○	○
142			トゲナシツルギ	<i>Cloniophora plumosa</i>	○	○	○	○	○	○
143			ミクロスボラ属	<i>Microspora willeana</i>		○				
144			モノラフィデウム属	<i>Monoraphidium fontinale</i>	○			○		
145			サヤミドロ属	<i>Oedogonium</i> sp.			○	○		
146			クンショウモ属	<i>Pediastrum boryanum</i>	○	○		○		
147			ネダシグサ属	<i>Rhizoclonium</i> sp.	○		○	○		
148			イカダモ属	<i>Scenedesmus</i> spp.	○	○		○		
149			アオミドロ属	<i>Spirogyra</i> sp.	○		○	○		
150			キヌミドロ属	<i>Stigeoclonium</i> sp.	○	○		○		
151			ヨツメモ属	<i>Tetraspora</i> sp.	○					
152			ヒビミドロ属	<i>Ulothrix</i> sp.				○		
153			スジアオノリ	<i>Ulva prolifera</i>			○	○	○	○
154			カエトフォラ科	<i>Chaetophoraceae</i> gen. sp.	○	○				
種類数 (定量○+目視確認●)				111	86	92	106	46	63	
種類数 (定量調査)				111	86	91	106	46	60	
調査地点数				12	4	7	13	2	3	

(3) 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、潮の満引きにより海水が入る地点を感潮域として、のべ 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 48 にまとめた。

冬と夏の 2 回の調査（のべ 82 地点）で 60 地点以上から出現した種は、フネケイソウ *Navicula gregaria*、クサビケイソウ *Gomphonema parvulum*、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* の 3 種であった。ついでコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. とハリケイソウ *Nitzschia amphibia* が 59 地点と多くの地点で出現した。他に 40 地点以上から出現した種は、フネケイソウ *Navicula minima*、ニセクチビルケイソウ *Amphora pediculus*、マガリクサビケイソウ *Rhoicosphenia abbreviata*、ビロウドランソウ *Homoeothrix janthina*、ハリケイソウ *Nitzschia palea*、マガリケイソウ *Achnanthes minutissima*、フネケイソウ *Navicula veneta*、チャヅツケイソウ *Melosira varians* の 8 種である。

表 48 に示した 63 種のうち、冬季のほうが夏季よりも 6 地点以上多く出現したのは、フネケイソウ *Navicula gregaria*、マガリケイソウ *Achnanthes lanceolata*、ニセクチビルケイソウ *Amphora pediculus* などの 9 種であり、夏季のほうが冬季よりも 6 地点以上多く出現したのは、ハリケイソウ *Nitzschia palea*、チャヅツケイソウ *Melosira varians*、サヤミドロ属 *Oedogonium* sp. などの 13 種類であった。

流域区分では、ハリケイソウ *Nitzschia fonticola*、オビケイソウ *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*、フネケイソウ *Navicula goeppertiana*、トゲナシツルギ *Cloniophora plumosa*、フネケイソウ *Navicula subminuscula*、ナガケイソウ *Synedra ulna*、イタケイソウ *Diatoma vulgare*、キヌミドロ属 *Stigeoclonium* sp. 等の中・下流域で主に確認されており、ニセクチビルケイソウ *Amphora coffeaeformis* などは感潮域で主に確認された。

今回の夏季調査において 10 地点以上で出現した種類の、2008 年度～2015 年度の経年変化を表 49 にまとめた。2008 年度には出現地点数が上位だったナガケイソウ *Synedra ulna* やウルナリア *Ulnaria pseudogailonii* は、2011 年度には大きく減少したが、2015 年度は回復傾向にある。一方で、2011 年度と 2015 年度ともに出現地点数が上位だったコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. やクサビケイソウ *Gomphonema parvulum*、ハリケイソウ *Nitzschia amphibia* のように出現地点数の安定した種もあった。また、フネケイソウ *Navicula minima* などいくつかの種は 2008 年度から 2015 年度の間に出現地点数が右肩上がりになり上昇しており、水質や河川構造の変化で藻類相の変化が続いていると考えられる。

表 48 代表的な種類の出現状況

種 名	合計 (82)	時期		水域形態		
		冬季 (41)	夏季 (41)	源・上流域中・下流域 (30)	感潮域 (42)	感潮域 (10)
<i>Navicula gregaria</i>	62	38	24	20	32	10
<i>Gomphonema parvulum</i>	61	30	31	20	38	3
<i>Achnanthes lanceolata</i>	60	34	26	24	30	6
<i>Cocconeis placentula</i> var.	59	28	31	25	32	2
<i>Nitzschia amphibia</i>	59	29	30	15	38	6
<i>Navicula minima</i>	58	28	30	24	32	2
<i>Amphora pediculus</i>	52	30	22	24	26	2
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	49	24	25	21	23	5
<i>Homoeothrix janthina</i>	44	22	22	9	31	4
<i>Nitzschia palea</i>	44	18	26	10	29	5
<i>Achnanthes minutissima</i>	43	25	18	23	20	0
<i>Navicula veneta</i>	43	22	21	13	27	3
<i>Melosira varians</i>	42	17	25	9	31	2
<i>Nitzschia inconspicua</i>	39	20	19	9	20	10
<i>Nitzschia linearis</i>	37	28	9	15	18	4
<i>Achnanthes japonica</i>	36	16	20	17	18	1
<i>Navicula cryptotenella</i>	36	20	16	10	24	2
<i>Navicula yuraensis</i>	36	16	20	7	23	6
<i>Nitzschia dissipata</i>	35	21	14	17	18	0
<i>Navicula margalithii</i>	32	17	15	19	8	5
chantransia-phase of <i>Batrachospermum</i> sp.	32	16	16	20	12	0
<i>Cocconeis pediculus</i>	27	16	11	5	20	2
<i>Fragilaria fasciculata</i>	26	11	15	5	13	8
<i>Gomphonema angustum</i>	26	14	12	13	13	0
<i>Navicula cryptocephala</i>	25	15	10	8	13	4
<i>Achnanthes subhudsonis</i>	24	11	13	7	16	1
<i>Nitzschia fonticola</i>	24	19	5	1	21	2
<i>Oedogonium</i> sp.	24	8	16	4	20	0
<i>Ulnaria pseudogaillonii</i>	23	5	18	4	18	1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	21	10	11	0	21	0
<i>Navicula goeppertiana</i>	21	8	13	3	17	1
<i>Cloniophora plumosa</i>	21	5	16	1	15	5
<i>Navicula subminuscula</i>	20	7	13	2	17	1
<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostrata</i>	20	3	17	5	13	2
<i>Synedra ulna</i>	20	4	16	3	17	0
<i>Chamaesiphon</i> sp.	19	11	8	4	13	2
<i>Phormidium</i> sp.	18	2	16	8	9	1
<i>Cymbella sinuata</i>	18	10	8	7	11	0
<i>Amphora montana</i>	17	8	9	8	9	0
<i>Achnanthes exigua</i>	16	7	9	4	11	1
<i>Diatoma vulgare</i>	16	10	6	1	14	1
<i>Cladophora</i> sp.	16	10	6	2	10	4
<i>Stigeoclonium</i> sp.	16	10	6	1	15	0
<i>Xenococcus</i> sp.	15	8	7	2	13	0
<i>Bacillaria paradoxa</i>	15	5	10	4	6	5
<i>Navicula symmetrica</i>	15	5	10	5	10	0
<i>Navicula ventralis</i>	14	4	10	7	7	0
<i>Caloneis bacillum</i>	13	4	9	5	8	0
<i>Navicula decussis</i>	13	6	7	5	7	1
<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i>	13	4	9	7	6	0
<i>Amphora coffeaeformis</i>	12	6	6	1	2	9
<i>Gomphonema pseudoaugur</i>	12	9	3	2	8	2
<i>Entophysalis</i> sp.	11	3	8	1	8	2
<i>Amphora</i> spp.	11	5	6	1	1	9
<i>Gomphonema truncatum</i>	11	2	9	3	7	1
<i>Navicula confervacea</i>	11	3	8	2	9	0
<i>Navicula</i> spp.	11	6	5	2	1	8
<i>Rhizoclonium</i> sp.	11	1	10	1	8	2
<i>Achnanthes</i> spp.	10	6	4	8	1	1
<i>Amphora strigosa</i>	10	4	6	2	6	2
<i>Cymbella turgidula</i>	10	3	7	1	9	0
<i>Navicula pseudacceptata</i>	10	10	0	1	8	1
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i>	10	0	10	3	7	0

表 49 代表的な種類の夏季出現状況の経年変化

種 名	2008	2011	2015
<i>Cocconeis placentula</i> var.	20	25	31
<i>Gomphonema parvulum</i>	18	33	31
<i>Navicula minima</i>	1	15	30
<i>Nitzschia amphibia</i>	18	30	30
<i>Achnanthes lanceolata</i>	12	21	26
<i>Nitzschia palea</i>	21	26	26
<i>Melosira varians</i>	23	11	25
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	8	18	25
<i>Navicula gregaria</i>	19	20	24
<i>Homoeothrix janthina</i>	12	17	22
<i>Amphora pediculus</i>	3	14	22
<i>Navicula veneta</i>	18	11	21
<i>Achnanthes japonica</i>	2	5	20
<i>Navicula yuraensis</i>	14	9	20
<i>Nitzschia inconspicua</i>	6	16	19
<i>Achnanthes minutissima</i>	1	19	18
<i>Ulnaria pseudogaillonii</i>	29	7	18
<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostrata</i>	20	16	17
<i>Phormidium</i> sp.	14	13	16
<i>Navicula cryptotenella</i>	10	11	16
<i>Synedra ulna</i>	31	6	16
chantransia-phase of <i>Batrachospermum</i> sp.	17	15	16
<i>Cloniophora plumosa</i>	9	8	16
<i>Oedogonium</i> sp.	14	6	16
<i>Fragilaria fasciculata</i>	12	11	15
<i>Navicula margalithii</i>	20	5	15
<i>Nitzschia dissipata</i>	15	6	14
<i>Achnanthes subhudsonis</i>	1	1	13
<i>Navicula goeppertiana</i>	7	5	13
<i>Navicula subminuscula</i>	6	16	13
<i>Gomphonema angustum</i>	7	2	12
<i>Cocconeis pediculus</i>	15	4	11
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	3	0	11
<i>Bacillaria paradoxa</i>	9	3	10
<i>Navicula cryptocephala</i>	12	14	10
<i>Navicula symmetrica</i>	16	10	10
<i>Navicula ventralis</i>	18	2	10
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>delognei</i>	0	0	10
<i>Rhizoclonium</i> sp.	4	2	10

(4) 優占種

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ものを表 50 にまとめた。

最も多い 10 地点で優占種となったのはビロウドランソウ *Homoeothrix janthina* で、次いでマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* が 9 地点で優占種となり、ハリケイソウ *Nitzschia*

amphibia とハリケイソウ *Nitzschia inconspicua* が 6 地点で、ニセクチビルケイソウ *Amphora pediculus* とクサビケイソウ *Gomphonema parvulum* が 5 地点で優占種となった。

ビロウドランソウが最も多くの地点で優占種となったのは、出水に強い（剥離しにくい）特性がある事も関係していると考えられる。

「大変きれい」な水域の指標種のコバンケイソウ *Cocconeis placentula* var. やイタケイソウ *Diatoma vulgare* が優占種となった地点がそれぞれ 2 地点、また「大変きれい」～「きれい」な水域の指標種のチャツツケイソウ *Melosira varians* やハリケイソウ *Nitzschia dissipata* が優占種となった地点もそれぞれ 2 地点あった。一方、「大変きれい」～「やや汚れている」水域の指標種のマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* は、9 地点で優占種となった。

表 50 優占種の出現状況(優占地点数)

種名	のべ 合計 (82)	流域区分		
		源・上流域 (30)	中・下流域 (42)	感潮域 (10)
<i>Homoeothrix janthina</i>	10	2	8	
<i>Achnanthes lanceolata</i>	9	5	4	
<i>Nitzschia amphibia</i>	6	1	5	
<i>Nitzschia inconspicua</i>	6	1	1	4
<i>Amphora pediculus</i>	5	5		
<i>Gomphonema parvulum</i>	5	1	4	
<i>Rhoicosphenia abbreviate</i>	3	2	1	
<i>Melosira nummuloides</i>	3			3
chantransia-phase of <i>Batrachospermum</i> sp.	3	2	1	
<i>Navicula minima</i>	3		3	
<i>Cocconeis placentula</i> var.	2	2		
<i>Diatoma vulgare</i>	2		2	
<i>Melosira varians</i>	2	1	1	
<i>Navicula gregaria</i>	2	2		
<i>Navicula confervacea</i>	2		2	
<i>Nitzschia dissipata</i>	2			

()の地点数は、冬と夏の合計で1回調査の2倍

(5) 指標種の出現状況

①源・上流域

源・上流域ののべ 30 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 25 地点で(表 51)、同じくイタケイソウ *Diatoma vulgare* は 1 地点であった。また大型藻類調査でタンスイベニマダラ *Hildenbrandia rivularis* が 5 地点から確認された。「大変きれい」～「きれい」な水域のチャツツケイソウ *Melosira varians* が 9 地点で、同じくハリケイソウ *Nitzschia dissipata* は約

半分の 17 地点から、「大変きれい」～「やや汚れている」水域のマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* はそのほとんどの 24 地点から、同じくナガケイソウ *Synedra ulna* は 1/10 の 3 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* は 1/3 の 10 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・上流域の水質は概ね良好であると考えられる。

②中・下流域

中・下流域ののべ 42 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 2/3 以上の 32 地点で、同じくイタケイソウ *Diatoma vulgare* は 1/3 の 14 地点であった。「大変きれい」～「きれい」な水域のチャツケイソウ *Melosira varians* は 2/3 以上の 31 地点から、同じくハリケイソウ *Nitzschia dissipata* も 1/3 以上の 18 地点から、「大変きれい」～「やや汚れている」水域のマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* が 2/3 の 30 地点から、同じくナガケイソウ *Synedra ulna* が 1/3 以上の 17 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* が約 2/3 の 29 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「汚れている」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。

③感潮域

感潮域ののべ 10 地点のうち、半分以上の地点で出現したのは「大変きれい」～「やや汚れている」水域のマガリケイソウ *Achnanthes lanceolata* と「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 51 指標種の出現状況

種名	のべ合計 (82)	流域区分		
		源・上流域 (30)	中下流域 (42)	感潮域 (10)
「大変きれい」				
<i>Cocconeis placentula</i> var.	59	25	32	2
<i>Diatoma vulgare</i>	16	1	14	1
<i>Hildenbrandia rivularis</i> (大型藻類調査)	5	5	0	0
「大変きれい」～「きれい」				
<i>Melosira varians</i>	42	9	31	2
<i>Nitzschia dissipata</i>	35	17	18	0
「大変きれい」～「やや汚れている」				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	60	24	30	6
<i>Synedra ulna</i>	20	3	17	0
「大変きれい」～「汚れている」				
<i>Nitzschia palea</i>	44	10	29	5

()の地点数は、冬と夏の合計で1回調査の2倍

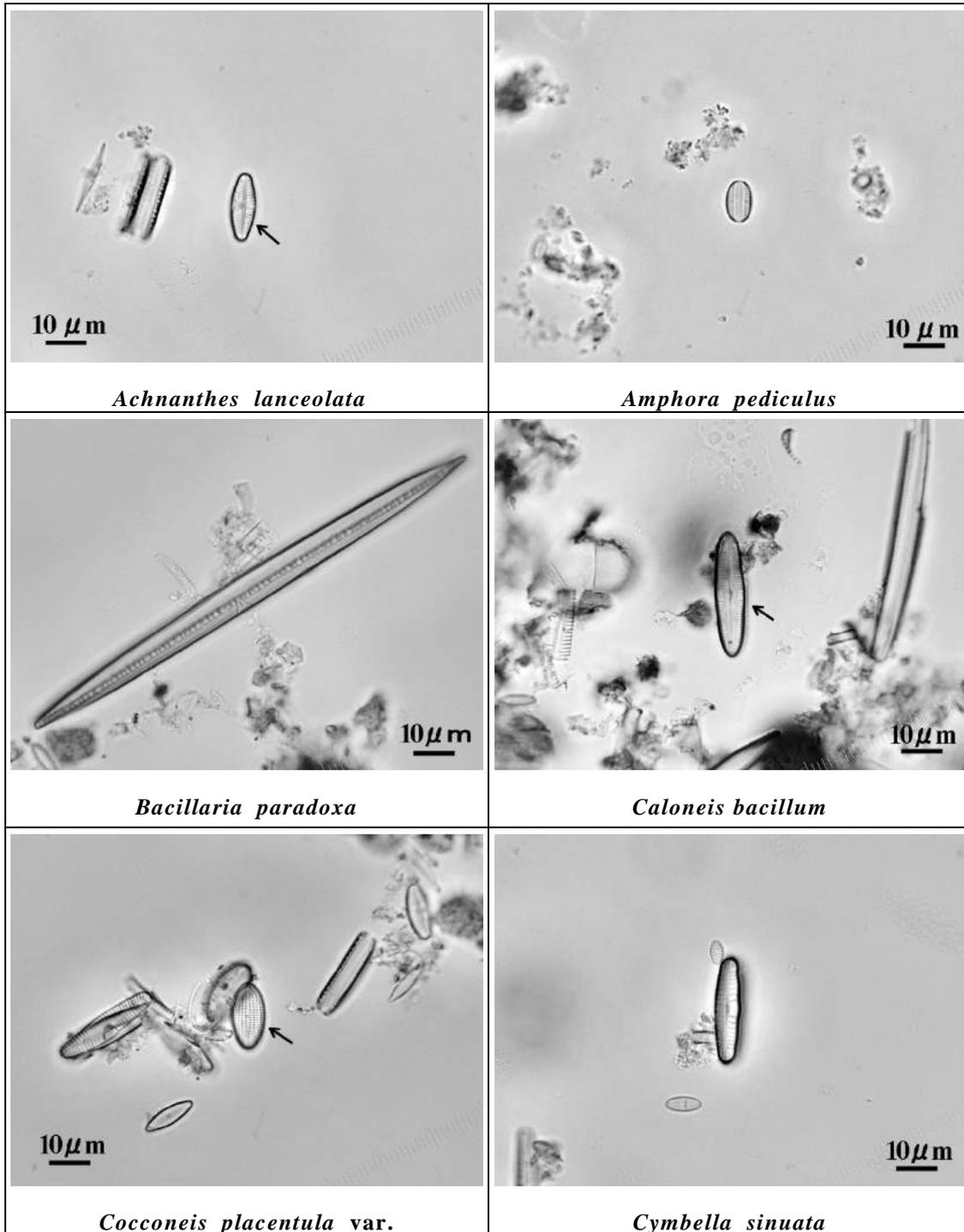


写真 5.5.1(1) 付着藻類の代表種

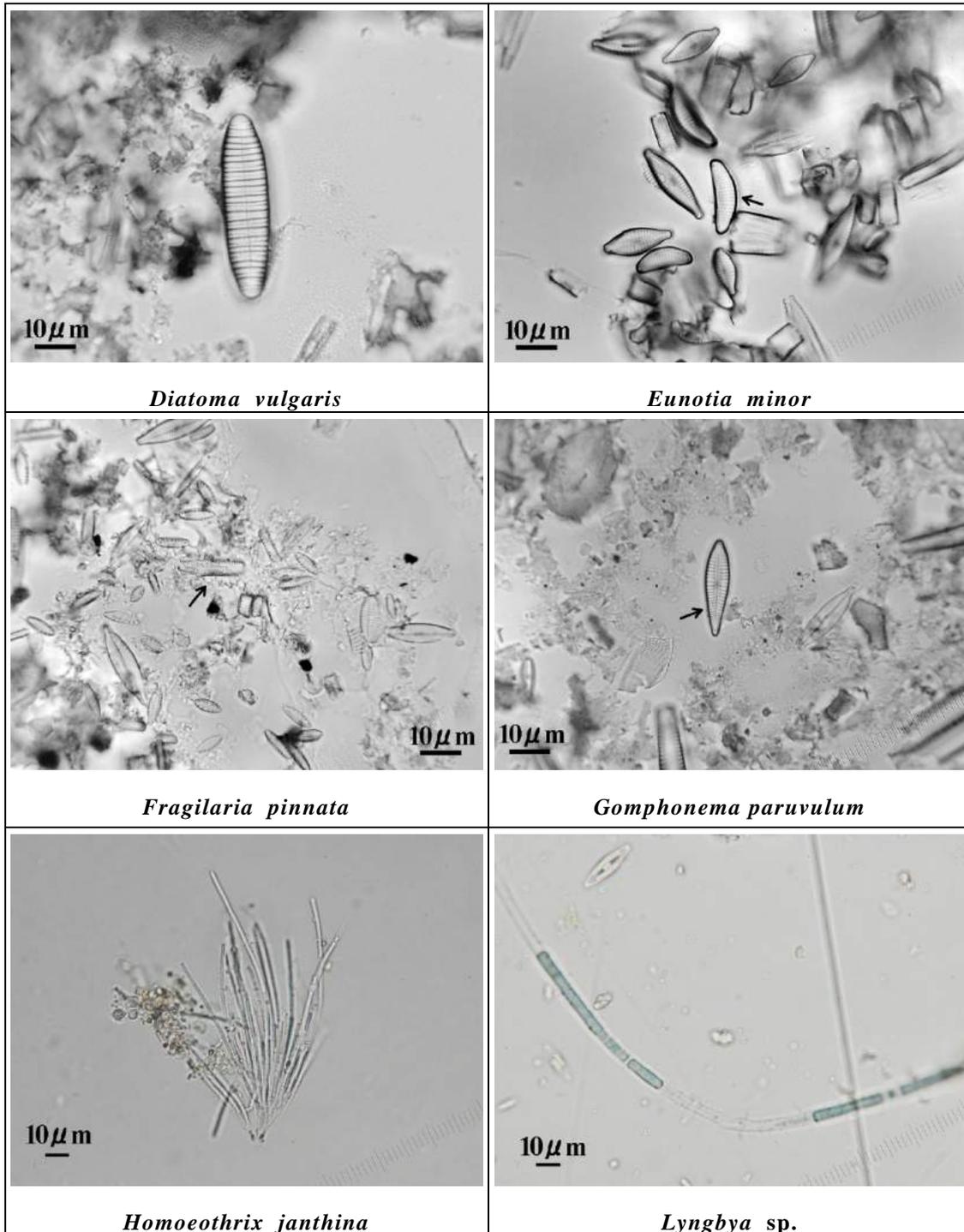


写真 5.5.1(2) 付着藻類の代表種

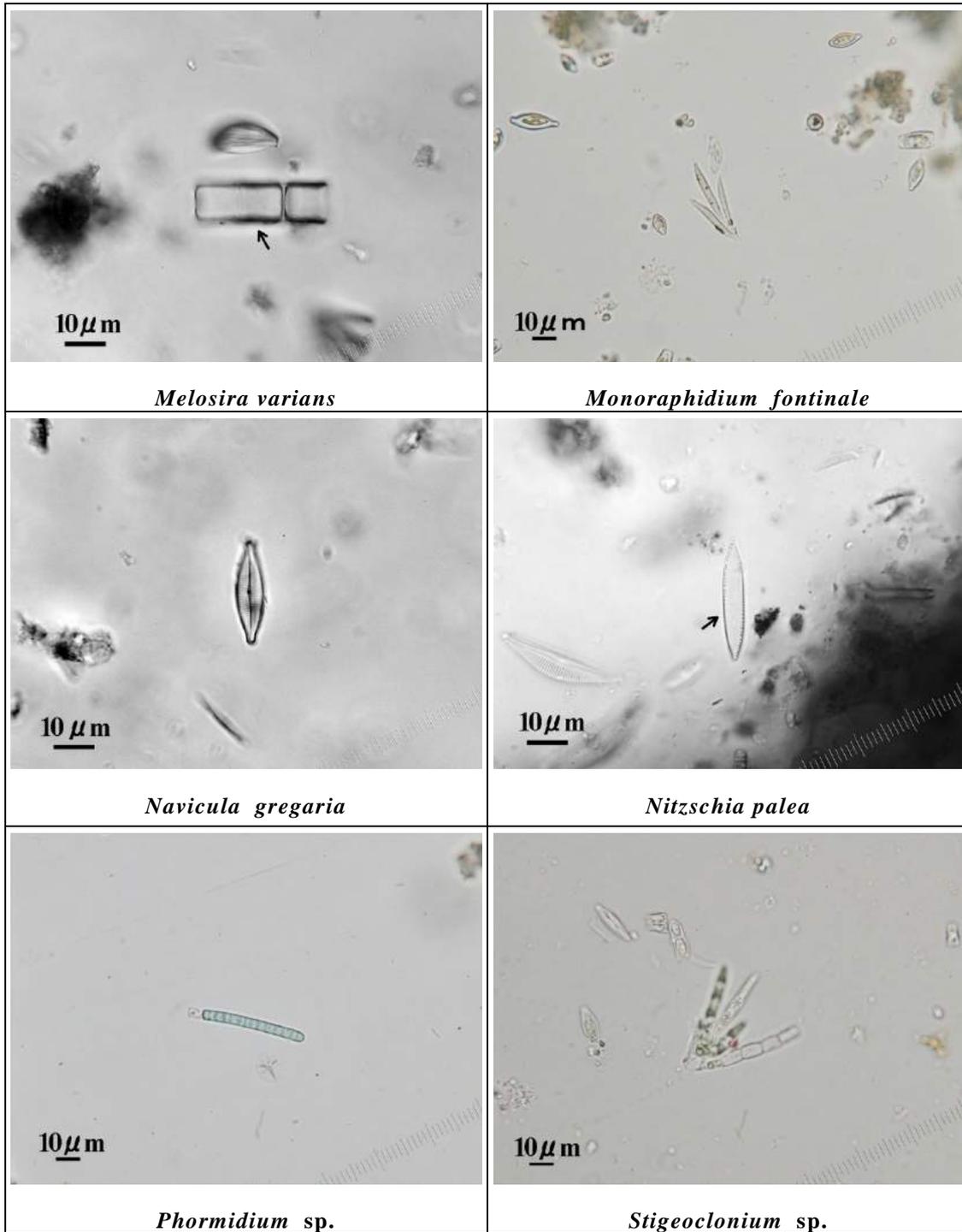


写真 5.5.1(3) 付着藻類の代表種

(6) 大型藻類の確認地点

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・イズミイシノカワの確認地点数を表 52 にまとめた。冬季・夏季ともに確認された地点も 1 地点として扱った。各地点での確認状況については、付表 12・12s に示した。

これら 4 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なため、現地での大型藻類の目視調査として実施した。目視で確認可能な配偶体のカワモズク類も同時に探したが確認できなかった。

シオグサ属（*Cladophora* sp.）は、現地での目視調査では 16 地点から、付着藻類の定量調査では 7 地点、合計で 17 地点から確認された。宮川下流の感潮域（M2）からも確認されている。冬季には夏季よりも現存量自体は少なく、石に付いていても余り目立たなかった。

オオイシソウは 9 地点から確認され、鶴見川（T2）では定量調査で、他の 8 地点は目視調査で確認された。

タンスイベニマダラ（3 地点）、イズミイシノカワ（1 地点）については、現地での目視確認されたが、付着藻類の定量調査では確認されなかった。

環境省 R L（2015）では、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」に指定されている。

表 52 大型藻類の確認地点数(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.	3	1	3	3	1	1	12
		3	3	4	5	1	1	17
オオイシソウ 「絶滅危惧Ⅱ類」	<i>Compsopogon coeruleus</i>	3	1		2		1	7
		4	2		2		1	9
タンスイベニマダラ 「準絶滅危惧」	<i>Hildenbrandia rivularis</i>						2	2
				1			2	3
イズミイシノカワ 「絶滅危惧Ⅰ類」	<i>Heribaudiella fluviatilis</i>				1		1	2
							1	1

合計の上段は前回（2011 年度夏季のみ）の確認地点数。

冬季・夏季ともに確認された地点は 1 地点として計数。

地点数には付着藻類定量調査でのみ確認された地点も含む。

[大型藻類確認地点（目視調査）]（ ）は付着藻類定量調査のみでの確認地点

シオグサ属:T4、T5-2、T9、K1、K3、K4-3、O2、O3、O4-1、O5、(S3)、S3-4、S4、S8、S10、M2、J2

オオイシソウ「絶滅危惧Ⅱ類」:(T2)、T3、T4、T4-1、K1、K2、S5、S8、J1

タンスイベニマダラ「準絶滅危惧」:O1、J1-1、J1

イズミイシノカワ「絶滅危惧Ⅰ類」:J1-1

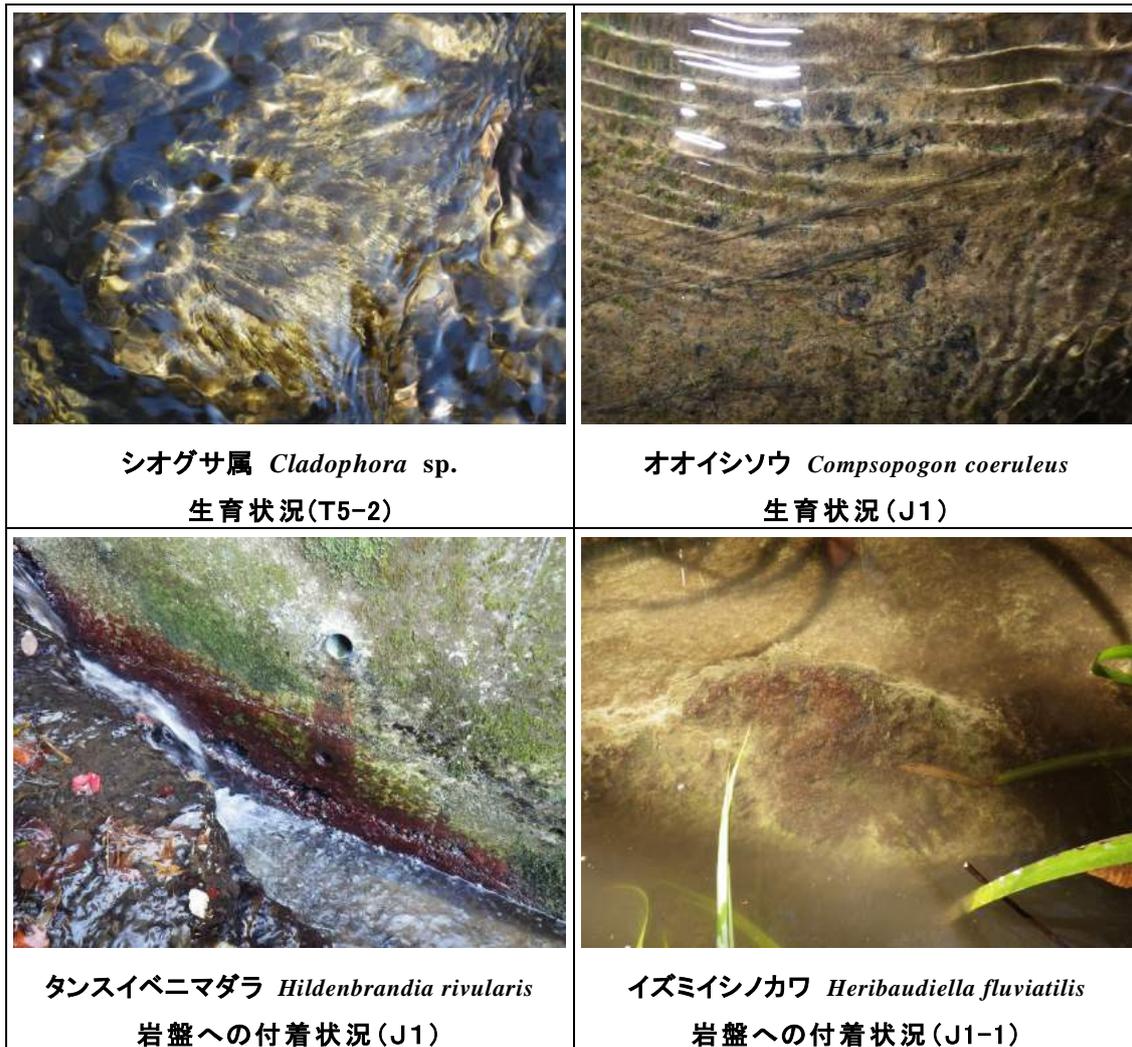


写真 5.5.2 大型藻類確認状況

(7) 熱帯性藻類の動向

フネケイソウ *Navicula confervacea* は熱帯性の種類であるが (Hustedt 1930、patrick Reimer 1966)、下水処理場の高い水温が生育に適しているため、我が国でも1970年代には下水処理場内ではしばしば優占種になり、横浜市内でも高度下水処理水を維持用水としている川(入江川や江川)でも多く出現するようになった(福嶋、2003)。

1987年以降の河川生物相調査での確認状況を表53にまとめた。1990年代中途まで僅かに確認される程度であったが、1999年になって鶴見川の広い範囲で確認され、2002年には境川でも確認されるようになった。これらの確認地点は下水処理水排水流入点付近(T3・S9)であったが、2005年度には、排水が流入しない大岡川や宮川でも確認されるようになり、また水温の低い冬場でも確認される地点が出現した。

その後、鶴見川・大岡川・境川では定着した状態にあると考えられ、確認地点数の増減や確認位置が変化することはあるが、分布を拡大しているものと考えられる。

横浜市内には固有水量が減少し、河川水温が高くなる地点があり、今後さらに拡大する可能性が高い。

[*Navicula confervacea* の確認地点]

鶴見川水系:1993年度(T3夏)、1996年度(T4夏)、1999年度(T3夏、T4-1夏、T5-1夏)、
2002年度(T3夏、T4-1夏、T4夏、T5-1夏)、2005年度(T1冬、T2冬、T4夏冬、T5-1
夏)、2008年度(T3夏、T4-1夏、T8夏、T11夏)、2011年度(T11夏)、2015年度(T2夏、
T3夏、T8夏、T5-2夏、T11冬夏)

帷子川水系:確認地点なし

大岡川水系:2005年度(O5夏)、2008年度(O5夏)、2011年度(O4夏)、2015年度(O5冬夏)

境川水系:2002年度(S2夏、S3-4夏、S9夏、S10夏)、2005年度(S2冬、S3夏冬、S4夏冬、
S10夏冬)、2008年度(S2夏、S3夏、S8夏、S11-2夏、S10夏)、2011年度(S3夏)、
2015年度(S2夏、S8冬、S10夏)

宮川水系:2005年度(M1冬)

侍従川水系:確認地点なし

注意) 今回の41地点の調査では、T5-1とS11-2は調査していない。

表53 フネケイソウ *Navicula confervacea* の確認状況の変化

河川名	1987		1990		1993		1996		1999		2002		2005		2008		2011		2015	
	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏	
鶴見川	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	4	0	2	3	4	0	1	1	5	
帷子川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
大岡川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	
境川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	4	5	0	1	0	2	
宮川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
侍従川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	8	0	6	8	10	0	3	2	8	

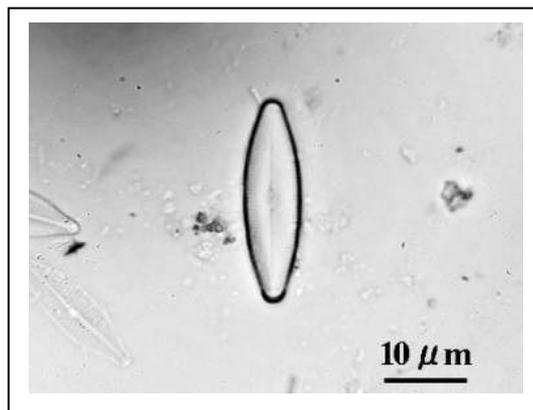


写真 フネケイソウ *Navicula confervacea*

(8) 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54にまとめた。該当するのは環境省R L (環境省、2015) 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4地点、帷子川・境川・侍従川でそれぞれ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、大型藻類調査でのみ確認され、大岡川1地点と侍従川2地点の計3地点である。

イズミイシノカワは、大型付着藻類でのみ確認され、侍従川(J1-1)1地点のみである。本種は肉眼では判別しにくい群体が多く、確認用に持ち帰ったサンプルを顕鏡し確認した。

[レッドリスト等掲載種確認地点]

オオイシソウ「絶滅危惧Ⅱ類」:T2、T3、T4、T4-1、K1、S5、J1

タンスイベニマダラ「準絶滅危惧」:O1、J1-1、J1

イズミイシノカワ「絶滅危惧Ⅰ類」:J1-1

表 54 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

環境省RL 2015	種名 学名		鶴見川	帷子川	大岡川	境川	宮川	侍従川	合計
絶滅危惧Ⅱ類	オオイシソウ <i>Compsopogon coeruleus</i>	2008	1	2		2			5
		2011	3	1		2		1	7
		2015	4	1		1		1	7
準絶滅危惧	タンスイベニマダラ <i>Hildenbrandia rivularis</i>	2008			1			2	3
		2011						2	2
		2015			1			2	3
絶滅危惧Ⅰ類	イズミイシノカワ <i>Heribaudiella fluviatilis</i>	2008							—
		2011				1		1	2
		2015						1	1

※2008年度と2011年度は夏季のみ実施

[カワモズク類について]

過去の調査ではカワモズク類 (*Batrachospermum* sp.) の配偶体が冬季調査で確認されていたが、今回の冬季調査では確認されなかった。過去に河川生物相調査でカワモズク類の配偶体が確認されているのは、鶴見川水系ではT6(寺家川)、帷子川水系ではK3-1(矢指)、境川水系ではS7(舞岡川)である。

・カワモズク類確認地点

第4報(1984年度):T6(寺家川)

第5報(1987年度):T6(寺家川)

第6報(1990年度):T6(寺家川)

第7報(1993年度):K3-1(矢指)、S7(舞岡川)

第10報(2002年度):K3-1(矢指)、S7(舞岡川)

第11報(2005年度):S7(舞岡川)

福島ほか（1994）は、横浜市の源流部に生育するカワモズク類の分布状況を報告し、鶴見川水系では寺家川・岩川・梅田川から、帷子川水系では中堀川・矢指川・二俣川から確認している。また、洲澤ほか（2010）は、最新の分類学的情報を基にして、横浜市内からチャイロカワモズク（*Batrachospermum arcuatum*）とアオカワモズク（*Batrachospermum helminthosum*）を報告している。これら2種は、環境省R L（2015）では、準絶滅危惧（NT）に指定されているものである。

（9）藻類群集の経年変化

1980年代後半から本調査までの夏季の種類数、現存量（総細胞数）、沈殿物量のそれぞれの平均値について図19にまとめた。過去の調査地点については、今回調査した41地点以外の地点も含めた平均値である。

①種類数

種類数は2005年にかけて増加する傾向があった。その後2回の調査時に夏季の出水が頻繁に起こり、わずかに減少したが、今年度は高い値に転じた。

種類数の違いを流域区分から考えると、源・上流域と中・下流域ともに増加しているが、増加の仕方が異なる。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たが、今年度帷子川や境川で大きく増加したため、全体としても増加することとなった。これに対し、中・下流域では基本的に増加傾向にあり、2008年と2011年の夏季の調査では出水等の影響でやや減少したが、今回の調査では増加の傾向に戻った。1987年には、源・上流域と中・下流域は同じ位の種数であったが、現在は大きな差が生じている。

②現存量（総細胞数）

藻類現存量は1990年以降大幅に低下しており、特に前回2011年と今回は非常に少ない。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、現存量が少なくなった。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。水質の改善によって水中の栄養塩類が減り、藻類の量が減少（汚濁耐性の弱い藻類に変化）した事や、ウデマガリコカゲロウやサホコカゲロウのような藻類を採食する水生動物（藻類食者）が多くなったことも要因の一つとして考えられる。

現存量の違いを流域区分から考えると、源・上流域は水路の上を樹木が被い日光を遮断したり、地形的に山陰となる影響で日陰になる時間が長いため、そのような地域では現存量は少ない傾向にあり、現存量の違いが水質によるものなのか、それ以外の外部要因によるものなのか、明瞭に区別できない。一方、中・下流域では、そのような周辺地形による日射量への影響は少なく、水質等による現存量の変化が明瞭に確認されたものと考えられる。

③沈殿物量

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、加わっていたと考えられる。



写真 40年前の河床のイメージ
(ミズワタで覆われている)



写真 現在の河床の一例 (J1)

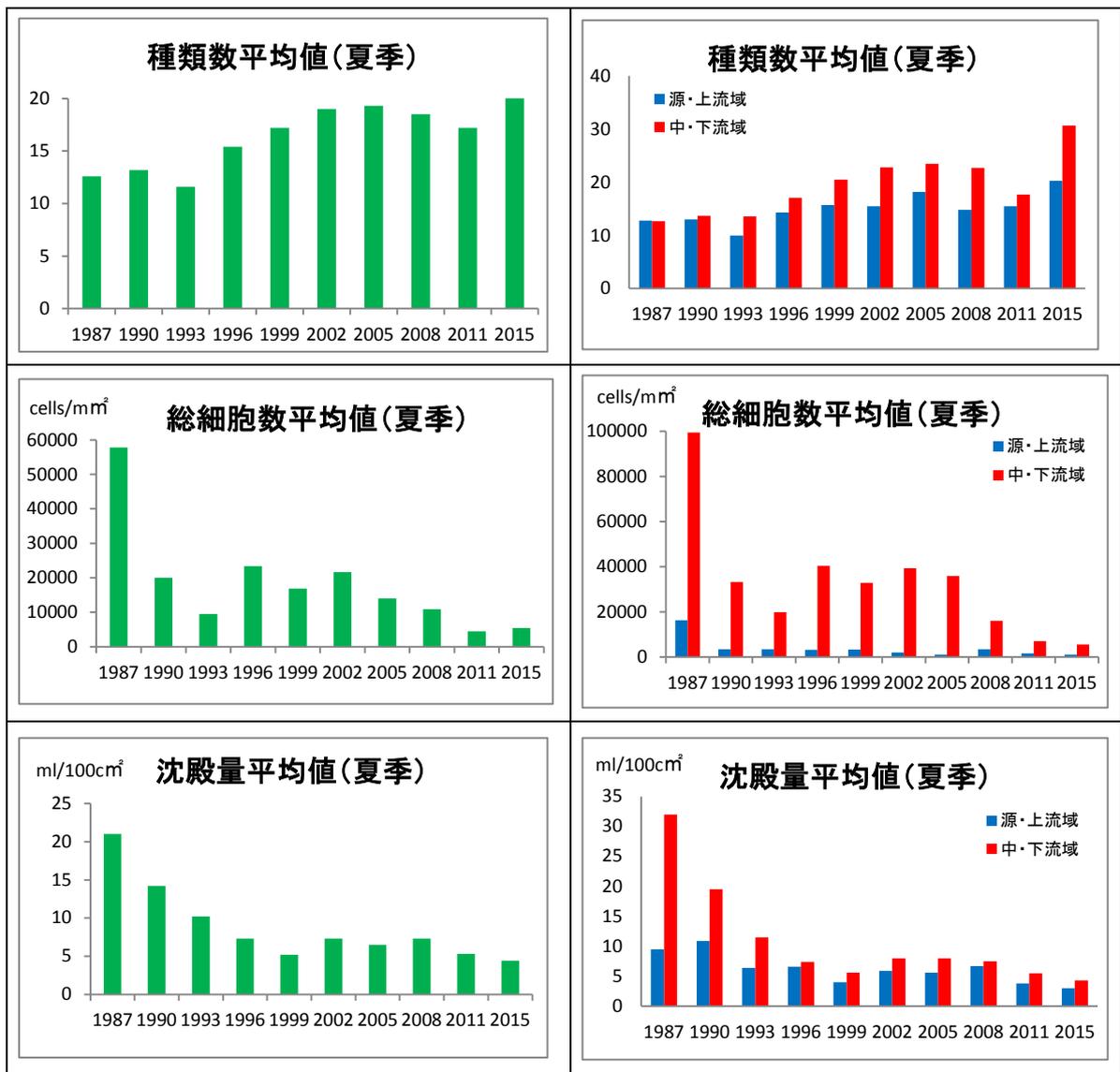


図19 1987年から2015年までの出現種類数、藻類現存量（総細胞数）、沈殿量の変化

(10) 代表的地点の藻類群集の長期的変化

1973年の第1回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（K3：1990年度以降鎧橋から下流側に地点を移動）、大岡川水系の曲田橋（O3：1996年度以降日下橋から上流側に地点を移動）、境川水系の目黒橋（S1）、高鎌橋（S2）、大橋（S8：柏尾川）、鷹匠橋（S10：柏尾川））に限定して、夏季の調査で確認された藻類の種類数を図20にまとめた。

①大岡川水系

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3倍以上の種数となり、確実に水質の回復が進んでいる。

②帷子川水系

帷子川水系のK3では大岡川水系のO3に比べ増減の変化が大きいが、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である（福嶋ほか 2000）。2008年と2011年は夏季に連続した出水の影響で減少したが、今年度は1970年代の5倍以上の種数に増加した。

③境川水系

境川水系の上流側2地点S1（境川）・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、その後増加した。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たが、その後増加に転じている。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、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。ただしその後減少し、2015年に増加したものの、2005年よりは少ない。

④鶴見川水系

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、その後も増加傾向にある。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、その後も増加が続いている。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で状況の改善が認められなかったが、2015年に増加した。鶴見川本川の上流部は、東京都町田市と神奈川県川崎市の下水処理水が流れ込み、流量の維持を下水処理水に依存している。また、横浜市の下処理場からは、T4の上流側（T3）で処理水が放流されている。そのため、鶴見川本川の水質は、これら下水処理場の稼働状況（処理状況）に影響を受けている。付着藻類の種類が増加傾向にあるのは、これら下水処理場の効率が良くなった現れといえるであろう。

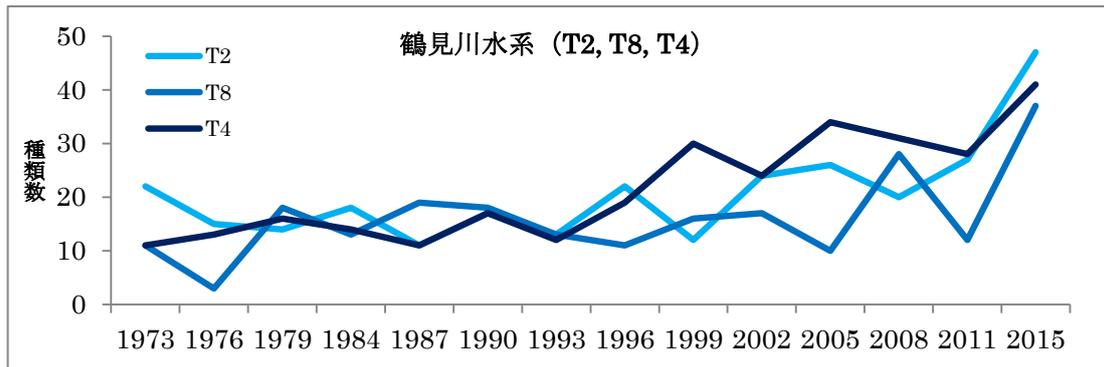
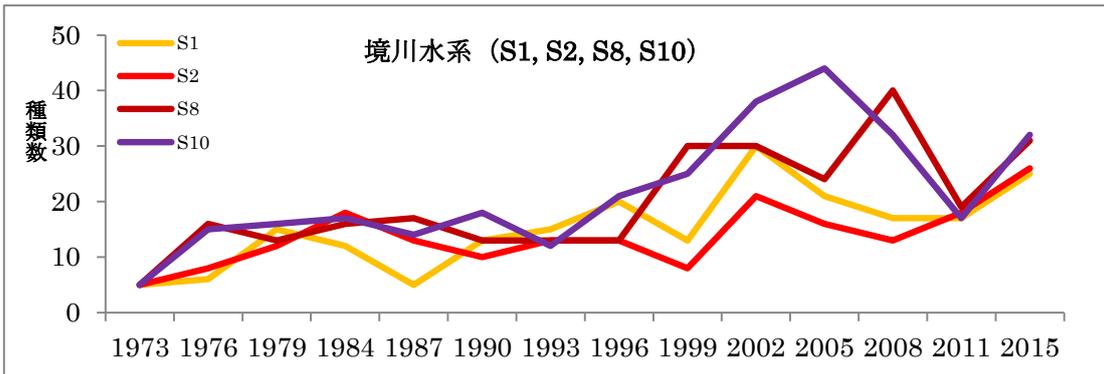
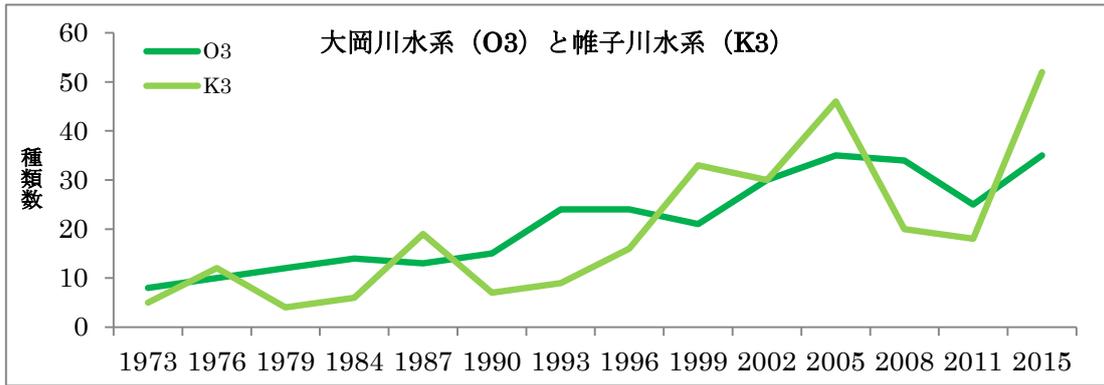


図 20 河川中・下流域の代表的地点における夏季藻類種類数の長期的変化

6. 水質評価結果

6.1 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）に生物相調査によって蓄積され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（2004 年）に再度河川の生物指標の改訂を行い（横浜市環境保全局、2005）、それが表 55 に示した現行の生物指標である。

この生物指標では、河川域の水質階級を「大変きれいな（BOD 3 mg/L 以下）」、「きれい（BOD 3～5 mg/L）」、「やや汚れている（BOD 5～10 mg/L）」、「汚れている（BOD 10 mg/L 以上）」の 4 階級に分け、それぞれの水質階級の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。

また、河口の感潮域 5 地点（T5・O4・S3・M2・J2）の評価については、表 56 に示した海域「干潟」の指標種を用いて判定を行った。感潮域の水質指標については、指標種が 1 種しか確認されなくてもそのランクと判定する海域の生物指標の方法に従った。

したがって、河川域と感潮域を合わせ「大変きれいな」から「非常に汚れている」の 5 ランク評価となっている。また、指標種が確認されず評価不能だった場合、「評価できない」とした。

表 55(1) 「中一下流」の指標種

新指標	生物群	種名	学名
大変きれいな	魚類	アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>
		シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>
	底生動物	ヌカエビ	<i>Paratya compressa improvisa</i>
		シロタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>
		オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>
		ヤマトフタツメカワゲラ	<i>Neoperla niponensis</i>
		ヘビトンボ	<i>Protohermes grandis</i>
	藻類	ヒゲナガガガンボ属	<i>Hexatoma</i>
		コバンケイソウ	<i>Cocconeis placentula</i> var.
		イタケイソウ	<i>Diatoma vulgaris</i>
きれいな	魚類	ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>
		ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
		アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>
		メダカ	<i>Orizias latipes</i>
	底生動物	ナミウスムシ	<i>Dugesia japonica</i>
		カワニナ	<i>Semislucospora libertina</i>
		シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>
		ウルマーシマトビケラ	<i>Hydropsyche orientalis</i>
	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	<i>Nasturtium officinale</i>	
やや汚れている	魚類	フナ類	<i>Carassius</i> spp.
		オイカワ	<i>Zacco platypus</i>
		モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>
		カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>
	底生動物	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>
		シマシビル	<i>Erpobdella lineata</i>
		ミズムシ	<i>Asellus hilgendorffii</i>
		アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarki</i>
	藻類	サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>
		コガタシマトビケラ属	<i>Cheumatopsyche</i>
水草	マグリケイソウ	<i>Achnanthes lanceolata</i>	
	ナガケイソウ	<i>Synedra ulna</i>	
汚れている	底生動物	イトミミズ科	Tubificidae
		セスジユスリカ	<i>Chironomus yoshimatsui</i>
	藻類	ハリケイソウ(B)	<i>Nitzschia palea</i>
	水草	コカナダモ	<i>Elodia nuttallii</i>
		アイノコイトモ	<i>Potamogeton orientalis</i>
	細菌類	ミズワタ	<i>Sphaerotilus natans</i>

イトミミズ科(エラムミズ、その他のイトミミズ科)

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

表 55(2) 「源一上流」の指標種

新指標	生物群	種名	学名
大変きれいな	魚類	アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>
		ホトケドジョウ	<i>Lefua echigonia</i>
	底生動物	シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>
		ギバチ	<i>Pseudobagrus tokiensis</i>
		ヌカエビ	<i>Paratya compressa improvisa</i>
		サワガニ	<i>Geothelphusa dehaanii</i>
		フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>
		シロタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>
		カワトンボ	<i>Mnais pruinosa</i>
		オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>
きれいな	魚類	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
		メダカ	<i>Orizias latipes</i>
		カワニナ	<i>Semislucospora libertina</i>
		ベニマダラ	<i>Hildenbrandia rivularis</i>
	底生動物	コバンケイソウ	<i>Cocconeis placentula</i> var.
		イタケイソウ	<i>Diatoma vulgaris</i>
		カワモズク類	<i>Batrachospermum</i> spp.
		オナシカワゲラ科	<i>Nemouridae</i>
	藻類	オナシカワゲラ科	<i>Nemouridae</i>
		ヤマトフタツメカワゲラ	<i>Neoperla niponensis</i>
ヘビトンボ		<i>Protohermes grandis</i>	
カクツツビケラ科		<i>Lepidostomatidae</i>	
やや汚れている	魚類	フナ類	<i>Carassius</i> spp.
		モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>
		ミズムシ	<i>Asellus hilgendorffii</i>
		アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarki</i>
	底生動物	サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>
		コガタシマトビケラ属	<i>Cheumatopsyche</i>
		マグリケイソウ	<i>Achnanthes lanceolata</i>
		ナガケイソウ	<i>Synedra ulna</i>
	水草	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>
		エビモ	<i>Potamogeton crispus</i>
汚れている	底生動物	イトミミズ科	Tubificidae
		セスジユスリカ	<i>Chironomus yoshimatsui</i>
	藻類	ハリケイソウ(B)	<i>Nitzschia palea</i>
	水草	コカナダモ	<i>Elodia nuttallii</i>
		アイノコイトモ	<i>Potamogeton orientalis</i>
	細菌類	ミズワタ	<i>Sphaerotilus natans</i>

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(エラムミズ、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* と *C. placentula* var. *lineata*)

表 56(1) 「感潮域(干潟)」の指標種

水質階級	生物群	種名	学名
きれい	魚類	ピリンゴ	<i>Gymnogobius breunigii</i>
		ミミズハゼ	<i>Luciogobius guttatus</i>
		クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>
きれい～ やや汚れている	魚類	シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>
		ヒメハゼ	<i>Favonigobius gymnauchen</i>
	海岸動物	オサガニ	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>
		マテガイ	<i>Solen strictus</i>
		バカガイ	<i>Macra chinensis</i>
海藻	オゴノリ	<i>Gracilaria vermiculophylla</i>	
きれい～ 汚れている	魚類	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>
		ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>
	海岸動物	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>
		ニホンスナモグリ	<i>Callinassa japonica</i>
		シオフキガイ	<i>Macra veneriformis</i>
	海藻	アナオサ	<i>Ulva pertusa</i>
きれい～ 非常に汚れている	魚類	ハネモ	<i>Brvoopsis plumosa</i>
		アベハゼ	<i>Mugilogobius abei</i>
	海岸動物	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>
やや汚れている～ 非常に汚れている	底生動物	ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus peninillatus</i>
		ミズヒキゴカイ	<i>Cirriiformia tentaculata</i>
		ハナオカカゴカイ	<i>Sigambra hanaoakai</i>

※「きれい～非常に汚れている」と「やや汚れている～非常に汚れている」は、ともに「非常に汚れている」に含めた。

表 56(2)「岸壁」の指標種(参考)

水質階級	生物群	種名	学名
きれい	魚類	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>
		ウミタナゴ	<i>Ditrema temminckii temminckii</i>
	海岸動物	ヨロイソギンチャク	<i>Anthopleura uchidai</i>
		カメノテ	<i>Capitulum mitella</i>
海藻	マクサ	<i>Gelidium crinale</i>	
きれい～ やや汚れている	魚類	ヒイラギ	<i>Nucheauula nuchalis</i>
		キュウセン	<i>Halichoeres poeciopterus</i>
		ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i>
	海岸動物	シマハゼ (オモリソギ)	<i>Tridentiger bifasciatus</i>
		アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i>
		ダイダイソカイメン	<i>Halichondria japonica</i>
		ヒザラガイ	<i>Acanthopleura japonica</i>
海藻	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	
	ベニスナゴ	<i>Schizymenia dubyi</i>	
きれい～ 汚れている	魚類	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>
	海岸動物	イソガニ	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>
		コウロエンカワヒバリガイ	<i>Xenostrobus securis</i>
	海藻	ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
きれい～ 非常に汚れている	海岸動物	ムカデノリ	<i>Gratelopia filicina</i>
		ケフサイソガニ	<i>Hemigrapsus peninillatus</i>
	魚類	フジツボ類	Balanidae
		タマキガイ	<i>Littorina brevicula</i>
		マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>

6.2 感潮域の再評価

感潮域については、本来「干潟」の指標種(表 56(1))を用いて評価することとなっていたが、該当する指標種が水質汚濁等の影響で出現しないことが長く続いたため、「中一下流」の指標種が確認された場合は、暫定的に河川の生物指標を感潮域の水質評価に適用してきた経緯がある。しかし、1980年代に比べると、現在は「干潟」の指標種が確認されるようになってきていることから、本報では感潮域の5地点を「干潟」の指標で評価し、合わせて過去の評価についても再評価を行った。

河川の指標種から海(干潟)の指標種への変更による再評価の結果(表 57)、過去の夏の調査で評価できなかった24地点が評価できるようになり、評価できない地点が5地点に減少した。

水質評価のランクについては、河川の生物指標4ランクと海域干潟の生物指標4ランクでは1ランクのずれがあるため、両方を合わせて以下に示した5ランクの評価とした。

- ランク 1：大変きれい(淡水域)、2：きれい、3：やや汚れている、
4：汚れている、5：非常に汚れている(感潮域)

表 57 感潮域5地点の干潟の指標種による再評価結果(夏季調査結果)

夏季調査 調査年度	干潟の指標種					中一下流の指標種				
	鶴見川	大岡川	境川	宮川	侍従川	鶴見川	大岡川	境川	宮川	侍従川
	T5	O4	S3	M2	J2	T5	O4	S3	M2	J2
	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域	感潮域
1984	×	4	4	×	×	4	4	2	4	4
1987	5	4	4	×	×	4	×	3	4	3
1990	3	4	4	5	2	4	×	4	4	4
1993	2	4	4	5	2	×	×	3	4	4
1996	4	4	4	4	4	×	×	3	4	4
1999	4	4	4	2	2	4	×	4	4	×
2002	4	4	4	2	2	×	×	4	2	×
2005	4	2	2	2	2	×	×	4	×	×
2008	4	4	3	2	2	2	×	4	×	×
2011	4	4	2	2	2	×	4	3	×	4
2015	4	4	2	2	2	×	×	2	×	×

×：評価できない

6.3 水質評価結果

水系別の水質評価結果を表 58(冬季)と表 59(夏季)に、各生物群の指標種の出現状況と地点ごとの評価を表 61～66に示した。また、詳細な結果は付表 15・15sに示した。

干潟の指標種を使った感潮域の5地点は、評価が「きれい」～「非常に汚れている」の4段階評価となり、河川域の評価よりも1ランク低い「非常に汚れている」というが加わった。そのため、全体では5ランクの評価となったが、冬と夏の感潮域の調査では「非常に汚れている」に該当する地点はなかった。

(1) 2014年度冬の評価結果

2014年度冬の調査では表58に示したように、「大変きれい」が27地点、「きれい」が10地点、「やや汚れている」が1地点、「汚れている」が2地点、「非常に汚れている」が0地点、「評価できない」が1地点であった。

「大変きれい」と「きれい」を合わせて37地点であり、約90%が良好な水質の地点と評価された。「汚れている」と評価された2地点は、感潮域(T5・S3)であった(図21、図24)。

表 58(1) 水生生物を用いた水質評価結果(2014年度冬季)

ランク	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	感潮域	小計	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	感潮域	小計
1	大変きれい	2	4		6	2		2	3	2		5
2	きれい		3		3		2	2	1		1	2
3	やや汚れている		1		1			0				0
4	汚れている			1	1			0				0
5	非常に汚れている				0			0				0
×	評価できない		1		1			0				0

表 58(2) 水生生物を用いた水質評価結果(2014年度冬季)

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	感潮域	小計	源・上流域	感潮域	小計	源・上流域	感潮域	小計	
大変きれい	4	7		11	1		1	2		2	27(65.9%)
きれい		1		1		1	1		1	1	10(24.4%)
やや汚れている				0			0			0	1(2.4%)
汚れている			1	1			0			0	2(4.9%)
非常に汚れている				0			0			0	0
評価できない				0			0			0	1(2.4%)

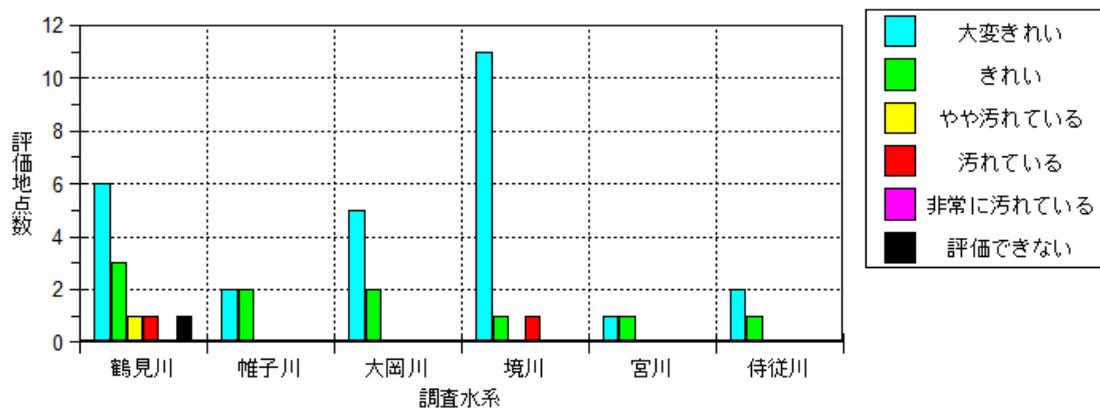


図 21 水質評価値の水系別地点数(2014年度冬)

(2) 2015 年度夏の評価結果

2015 年度夏の調査では表 59 に示したように、「大変きれい」が 26 地点、「きれい」が 13 地点、「やや汚れている」が 0 地点、「汚れている」が 2 地点、「大変汚れている」が 0 地点、「評価できない」が 0 地点であった。

「大変きれい」と「きれい」を合わせて 39 地点であり、良好な水質と評価された地点は、冬の調査よりも 2 地点多かった。「汚れている」と評価された 2 地点は、感潮域（T5・O4）であった（図 22、図 25）。

表 59(1) 水生生物を用いた水質評価結果(2015 年度夏季)

ランク	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	感潮域	小計	源・上流域	中・下流域	小計	源・上流域	中・下流域	感潮域	小計
1	大変きれい	1	3		4	2	2	4	3	2		5
2	きれい	1	6		7			0	1			1
3	やや汚れている				0			0				0
4	汚れている			1	1			0			1	1
5	非常に汚れている				0			0				0
×	評価できない				0			0				0

表 59(2) 水生生物を用いた水質評価結果(2015 年度夏季)

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	感潮域	小計	源・上流域	感潮域	小計	源・上流域	感潮域	小計	
大変きれい	4	6		10	1		1	2		2	26(63.4%)
きれい		2	1	3		1	1		1	1	13(31.7%)
やや汚れている				0			0			0	0
汚れている				0			0			0	2(4.9%)
非常に汚れている				0			0			0	0
評価できない				0			0			0	0

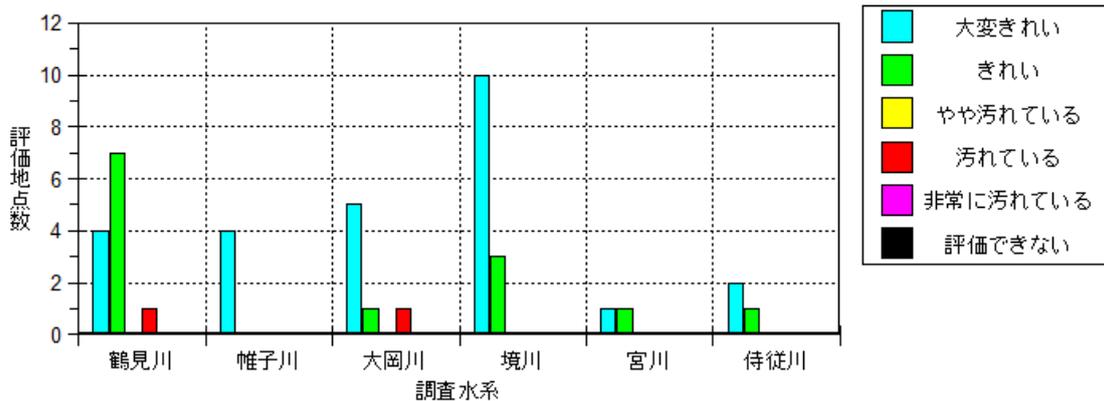


図 22 水質評価値の水系別地点数(2015 年度夏)

6.4 1984~2015 年度の水質評価結果

1984 年度から 2015 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）の経年変化を表 60 と図 23 に示した。また、図 26~27 び表 67(1)~(2)にそれら冬季及び夏季調査の地点別の評価結果を示した。

冬季調査は、2005年度以前は31～38地点の調査が行われており、2014年度の41地点よりも少ない地点数であった。夏季調査は、1984年度（32地点）から1993年度（40地点）までは今回の地点数よりも少ないが、1996年度から2005年度までは41地点よりも多くの地点を調査している（その中から41地点を抽出）。2008年度から今回の調査となった。

水質の評価結果として、下水道整備等による水質の改善により「やや汚れている」や「汚れている」と判定される地点（下水処理場下流のT3、T7、S9など）が減少している。過去の調査では、「やや汚れている」と判定されることがほとんどであった鶴見川水系の町田市との境界地点（恩田川：T7）が、2015年度の夏には「大変きれい」と判定された。この地点は、町田市の下水処理水が多量に流れており、過去には強い塩素臭が感じられることもあった地点である。感潮域の地点は、「汚れている」～「非常に汚れている」や「評価できない」と判定されることが多い。これは、海水と河川水の両方の影響を受ける河口域の生物相による水質評価が難しいことが反映されている。

①経年変化

生物指標による水質判定結果は、1993年度から1999年度にかけて「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。この「やや汚れている」地点の減少にともない、「きれい」の地点数が増加し、1999年度の夏には20地点が「きれい」と判定された。その後、「きれい」の地点数がやや減少するとともに「大変きれい」の地点数が増加し、2014年度の冬には27地点が、2015年度の夏には26地点が、「大変きれい」と判定されるようになった。それとは対照的に「やや汚れている」の地点は、1993年度の夏の18地点をピークとして2014年度の冬は1地点、2015年度の夏は0まで減少した。これは、水質の改善によって「やや汚れている」の地点が「きれい」評価となり、さらに「きれい」の地点が「大変きれい」に評価が変わってきたことを示している。

②2014年度冬の特徴

2014年度冬の調査では、感潮域の2地点（T5・S3）が「汚れている」の評価となっているが、残りの38地点は「大変きれい（27地点）」、「きれい（10地点）」、「やや汚れている（1地点）」という評価となっている（1地点は評価できない）。良好と考えられる「大変きれい」と「きれい」を合わせて37地点（約90%）となり、2002年度冬の23地点（約72%）や2005年度の26地点（約81%）と比べて、良好と評価された地点の割合が増加している（2008年度と2011年度は冬の調査は実施していない）。

川の固有水量の減少する冬季の判定結果が良くなっていることから、近年の水質改善の結果が生物による水質評価に反映されたと考えられる。

③2015年度夏の特徴

2015年度夏の調査では、感潮域の2地点（T5・O4）が「汚れている」の評価となっているが、残りの39地点は「大変きれい（26地点）」もしくは「きれい（13地点）」という評価となっている。良好と考えられる「大変きれい」と「きれい」を合わせて39地点（約95%）となり、2008年度の37地点（約90%）や2011年度の35地点（約85%）と比べても良好だと評価された地点が多い。2014年度冬と比較すると、「大変きれい」は冬に27地点、夏に26地点と冬の方が多いが、「きれい」を合わせると冬は37地点、夏は39地点で夏の方が良好な地点が多いという結果となった。

表 60(1) 水質評価値の地点数経年変化(冬季調査)

評価値	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
1：大変きれい	6	6	12	11	8	8	11	14	—	—	27
2：きれい	2	5	2	1	5	11	12	12	—	—	10
3：やや汚れている	7	13	13	16	12	9	3	3	—	—	1
4：汚れている	11	7	7	7	5	3	3	1	—	—	2
5：非常に汚れている	1	1	2	0	0	0	0	0	—	—	0
評価出来ない	4	4	2	1	2	1	3	2	—	—	1
調査地点数	31	36	38	36	32	32	32	32	—	—	41

表 60(2) 水質評価値の地点数経年変化(夏季調査)

評価値	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015
1：大変きれい	6	7	10	11	11	12	14	18	22	22	26
2：きれい	5	5	6	7	8	20	17	18	15	13	13
3：やや汚れている	7	13	17	18	16	6	5	4	2	3	0
4：汚れている	11	7	5	3	6	3	5	1	2	2	2
5：非常に汚れている	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
評価出来ない	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
調査地点数	32	35	39	40	41	41	41	41	41	41	41

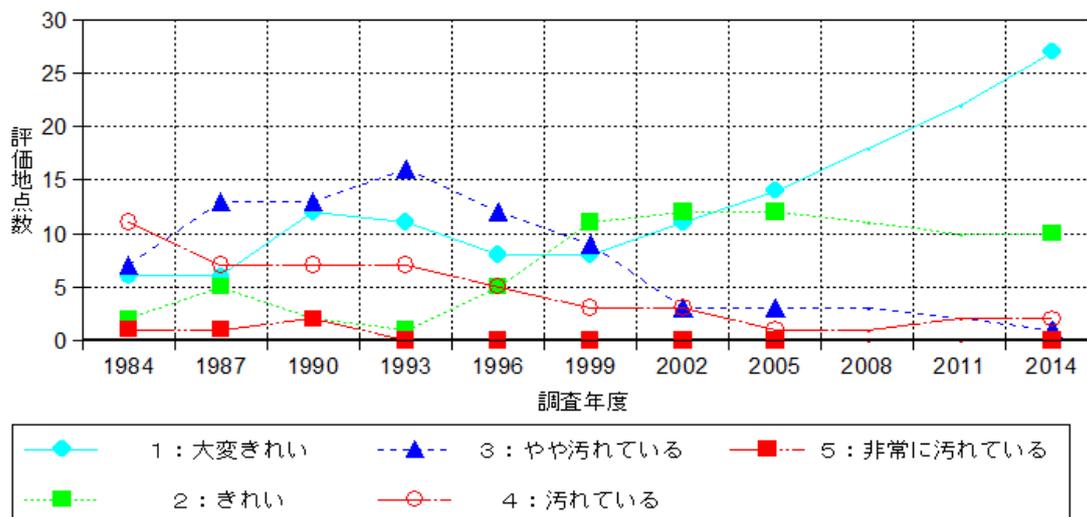


図 23(1) 水質評価ランク別地点数の変化(冬季調査)

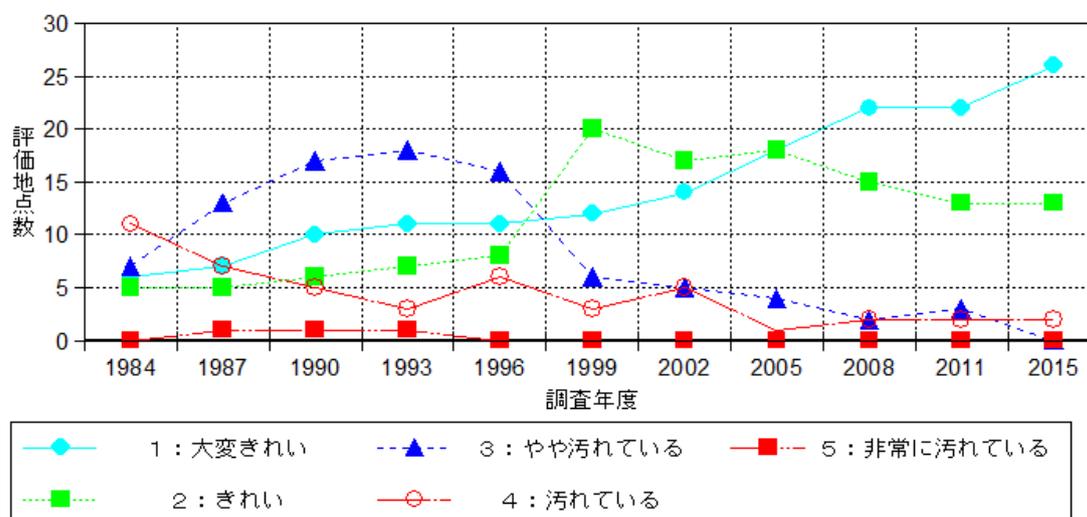


図 23(2) 水質評価ランク別地点数の変化(夏季調査)

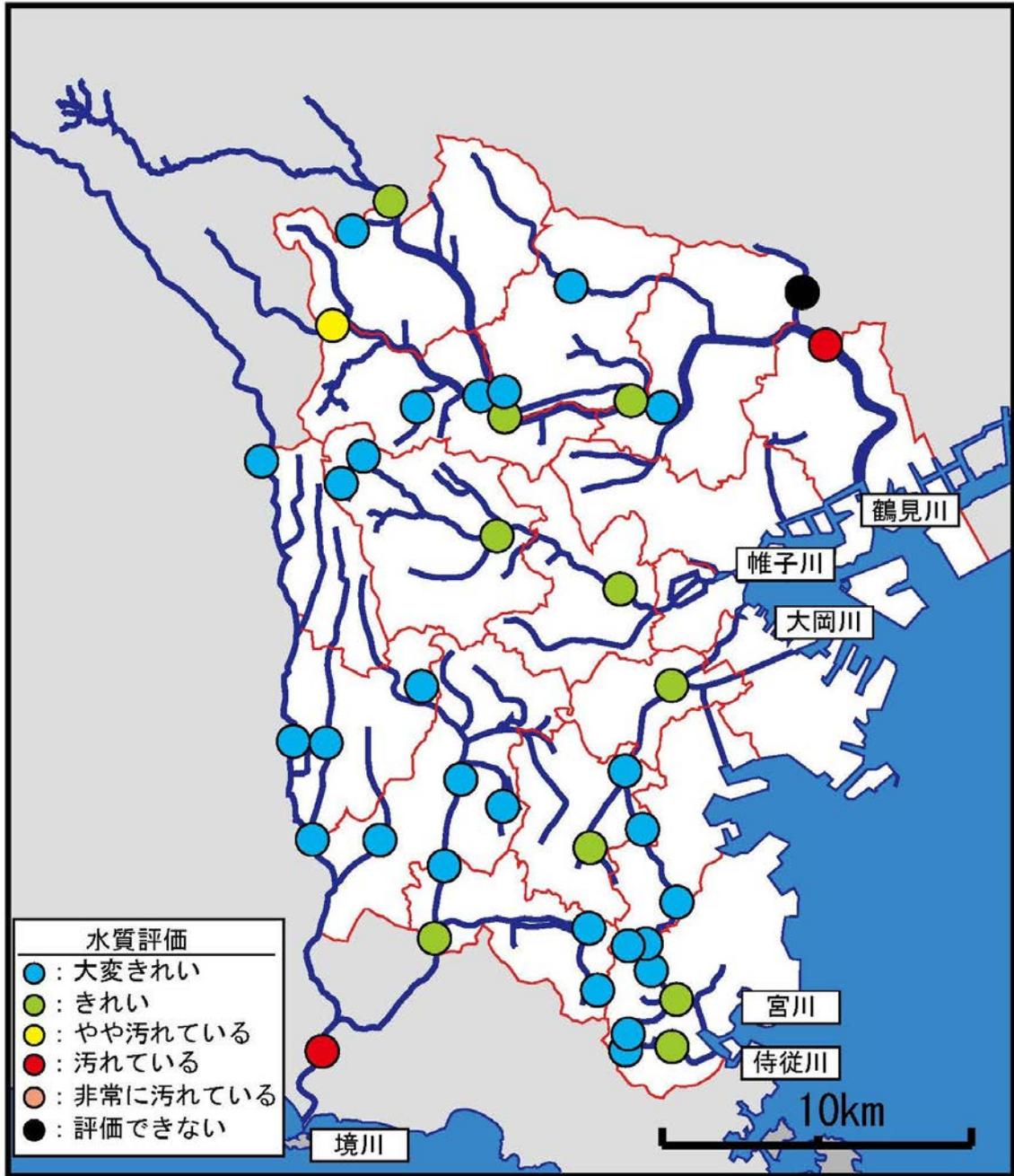


図 24 水質判定結果(2014 年度冬季調査結果)

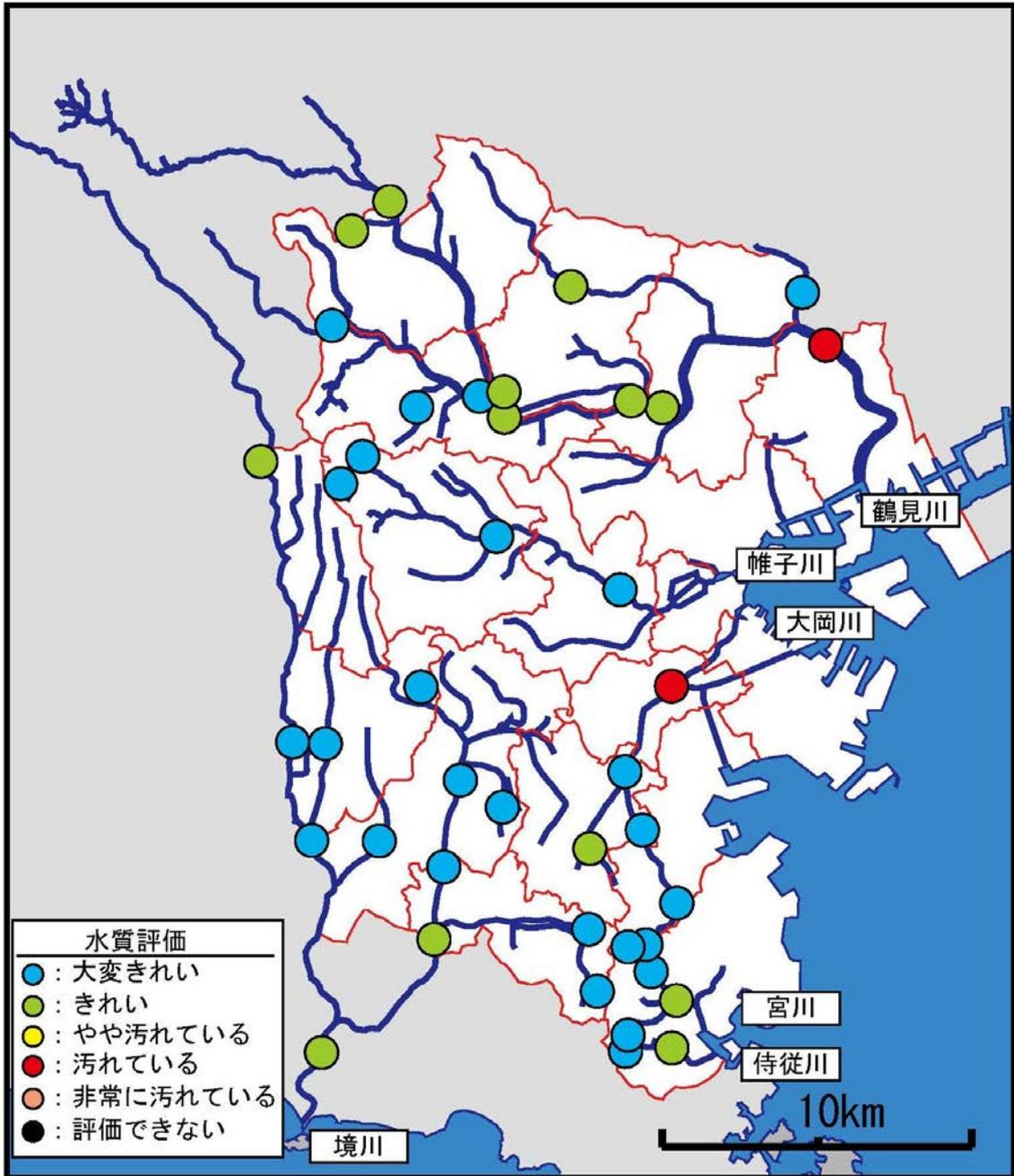


図 25 水質判定結果(2015 年度夏季調査結果)

表 61(1) 源流—上流域における指標種の出現状況(1)(2014 年度冬)

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)		3	3	4	3	8	11	5	1	
	きれい (2)		2	6	3	4	4	2	5	3	
	やや汚れている (3)		3	4	5	3	1	4	3	2	
	汚れている (4)		1	2	1	1	1	1	1	0	
判定結果			1	1	1	1	1	1	1	2	

表 61(2) 源流—上流域における指標種の出現状況(2)(2014 年度冬)

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									
出現した指標種の合計	大変きれい (1)		2	4	11	6	5	7	5
	きれい (2)		4	4	3	3	5	4	5
	やや汚れている (3)		3	5	2	3	4	1	1
	汚れている (4)		1	1	0	0	2	0	1
判定結果			1	1	1	1	1	1	1

表 62(1) 中流一下流域における指標種の出現状況(1)(2014 年度冬)

水質指標	生物群	種名	T1	T2	T3	T4 -1	T4	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)		0	2	1	0	2	0	2	2	0	
	きれい (2)		3	2	3	3	3	1	5	5	1	
	やや汚れている(3)		6	7	6	3	4	5	6	4	1	
	汚れている (4)		1	1	2	2	2	2	1	1	1	
判定結果			2	1	2	2	1	3	1	1	×	

表 62(2) 中流一下流域における指標種の出現状況(2)(2014 年度冬)

水質指標	生物群	種名	K3	K4 -3	O3	O4 -1	S1	S2	S3 -4	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	●	●	●		●	●	●		
		チャツツケイソウ	●		●	●	●	●	●		
	藻 類	ハリケイソウ(A)	●	●	●	●	●			●	
		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	5	3	2	2	3	3	
	きれい (2)		5	5	6	4	4	3	5	3	
	やや汚れている(3)		7	3	5	5	6	3	4	5	
	汚れている (4)		1	0	3	2	1	1	2	1	
判定結果			2	2	1	1	1	1	1	1	

表 62(3) 中流一下流域における指標種の出現状況(3)(2014 年度冬)

水質指標	生物群	種名	S3-3	S8	S9	S10
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				
	藻 類	ヒゲナガガガンボ属	●			
		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				
	藻 類	コガタシマトビケラ属	●	●	●	●
		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)		3	2	3	0
	きれい (2)		5	3	1	3
	やや汚れている(3)		6	6	4	4
	汚れている (4)		0	1	2	0
判定結果			1	1	1	2

表 63 感潮域における指標種の出現状況 (2014 年度冬)

水質指標	生物群	種名	T5	O4	S3	M2	J2
きれい	魚類	ビリンゴ		●		●	●
		ミミズハゼ					
		クサフグ					
やや汚れている	魚類	シマイサキ					
		ヒメハゼ					
	海岸動物	オサガニ					
		マテガイ					
		バカガイ					
海藻	オゴノリ						
汚れている	魚類	チチブ				●	●
		ボラ	●	●	●		
		マハゼ		●		●	●
	海岸動物	ニホンスナモグリ					
		シオフキガイ					
	海藻	アナアオサ					
		ハネモ					
非常に汚れている	魚類	アベハゼ	●	●			●
	海岸動物	アサリ					
		ケフサイソガニ					
	底生動物	ミズヒキゴカイ					
		ハナオカカギゴカイ					
出現した指標種の合計	きれい (2)		0	1	0	1	1
	やや汚れている (3)		0	0	0	0	0
	汚れている (4)		1	2	1	2	2
	非常に汚れている (5)		1	1	0	0	1
判定結果			4	2	4	2	2

干潟の指標を適用しているため、評価は、きれい (2)、やや汚れている (3)、汚れている (4)、非常に汚れている (5) の 4 段階

表 64(1) 源流—上流域における指標種の出現状況(1)(2015 年度夏)

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)		0	5	2	4	9	10	5	1	
	きれい (2)		2	8	2	3	3	3	4	3	
	やや汚れている (3)		1	6	8	3	2	3	5	3	
	汚れている (4)		1	1	2	2	1	1	1	1	
判定結果			2	1	1	1	1	1	1	2	

表 64(2) 源流—上流域における指標種の出現状況(2)(2015 年度夏)

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	6	10	8	5	4	6
	きれい (2)		1	6	5	4	7	1	4
	やや汚れている (3)		4	4	3	2	5	1	3
	汚れている (4)		2	1	1	1	1	1	2
判定結果			1	1	1	1	1	1	1

表 65(1) 中流一下流域における指標種の出現状況(1)(2015 年度夏)

水質指標	生物群	種名	T1	T2	T3	T4 -1	T4	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)		0	1	1	1	0	2	3	1	2	
	きれい (2)		3	4	2	2	4	3	3	4	2	
	やや汚れている(3)		8	6	11	4	6	4	8	4	3	
	汚れている (4)		1	2	4	2	3	2	4	2	2	
判定結果			2	2	2	2	2	1	1	2	1	

表 65(2) 中流一下流域における指標種の出現状況(2)(2015 年度夏)

水質指標	生物群	種名	K3	K4 -3	O3	O4 -1	S1	S2	S3 -4	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	イトミズ科	●	●	●	●	●	●		●
		セスジュスリカ			●	●				
	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)		3	2	3	3	1	3	2	4
	きれい (2)		7	4	4	4	5	4	3	3
	やや汚れている(3)		6	4	6	5	5	6	6	5
	汚れている (4)		2	2	3	5	2	2	1	1
判定結果			1	1	1	1	2	1	1	1

表 65(3) 中流一下流域における指標種の出現状況(3)(2015 年度夏)

水質指標	生物群	種名	S3-3	S8	S9	S10
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	2	2	0
	きれい (2)		2	4	5	2
	やや汚れている(3)		6	6	9	7
	汚れている (4)		2	1	3	2
判定結果			1	1	1	2

表 66 感潮域における指標種の出現状況 (2015 年度夏)

水質指標	生物群	種名	T5	O4	S3	M2	J2
きれい	魚類	ビリンゴ				●	●
		ミミズハゼ			●		
		クサフグ					
やや汚れている	魚類	シマイサキ					
		ヒメハゼ					●
	海岸動物	オサガニ					
		マテガイ					
		バカガイ					
海藻	オゴノリ						
汚れている	魚類	チチブ		●		●	●
		ボラ	●	●	●	●	●
		マハゼ	●	●	●	●	●
	海岸動物	ニホンスナモグリ					
		シオフキガイ					
	海藻	アナアオサ					
		ハネモ					
非常に汚れている	魚類	アベハゼ	●	●			●
	海岸動物	アサリ					
		ケフサイソガニ					
	底生動物	ミズヒキゴカイ					
		ハナオカカギゴカイ					
出現した指標種の合計	きれい (2)		0	0	1	1	1
	やや汚れている (3)		0	0	0	0	1
	汚れている(4)		2	3	2	3	3
	非常に汚れている (5)		1	1	0	0	1
判定結果			4	4	2	2	2

干潟の指標を適用しているため、評価は、きれい (2)、やや汚れている (3)、汚れている (4)、非常に汚れている (5) の 4 段階。

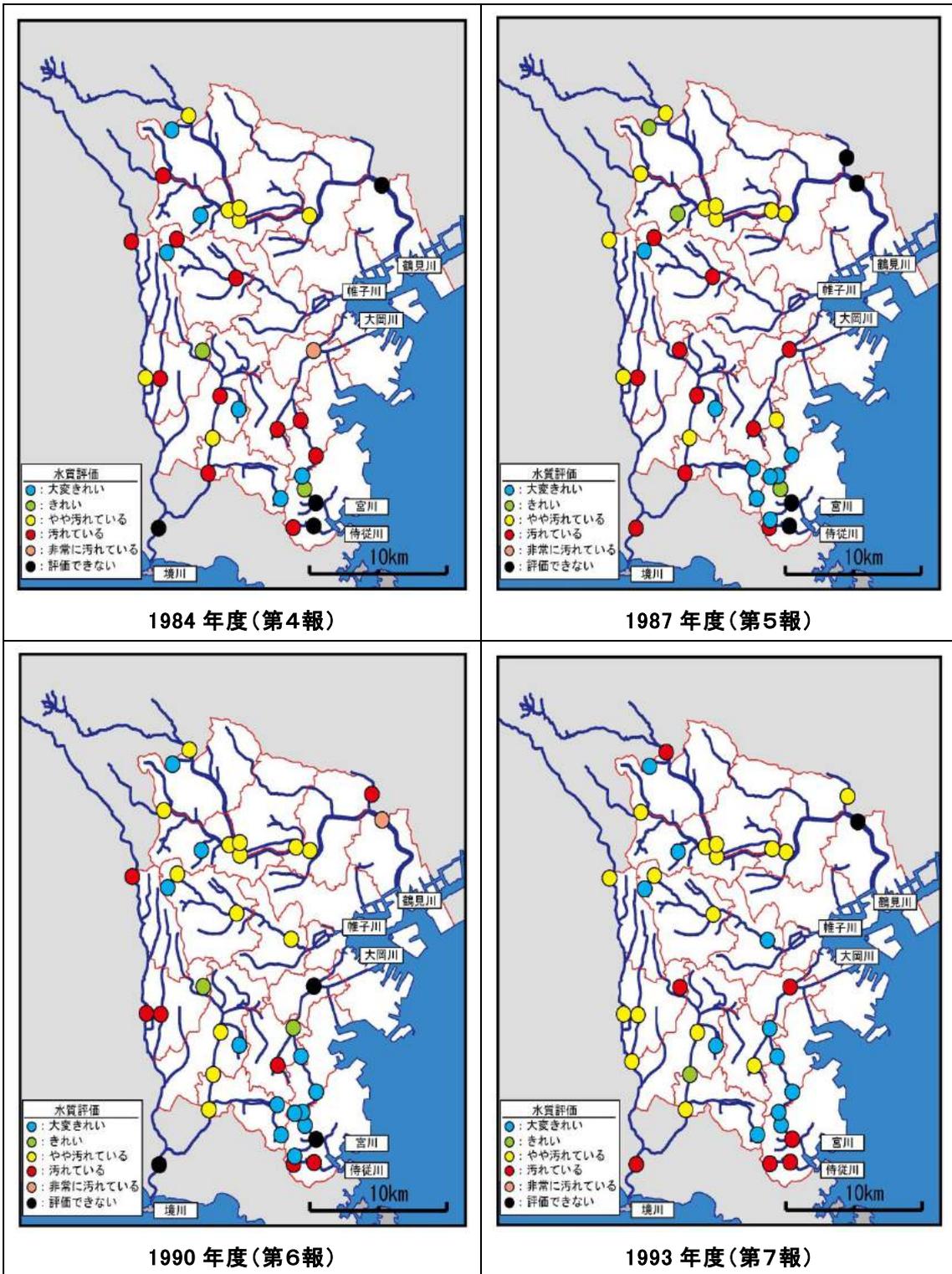


図 26(1) 水質評価結果 冬季調査(1984~1993年度)

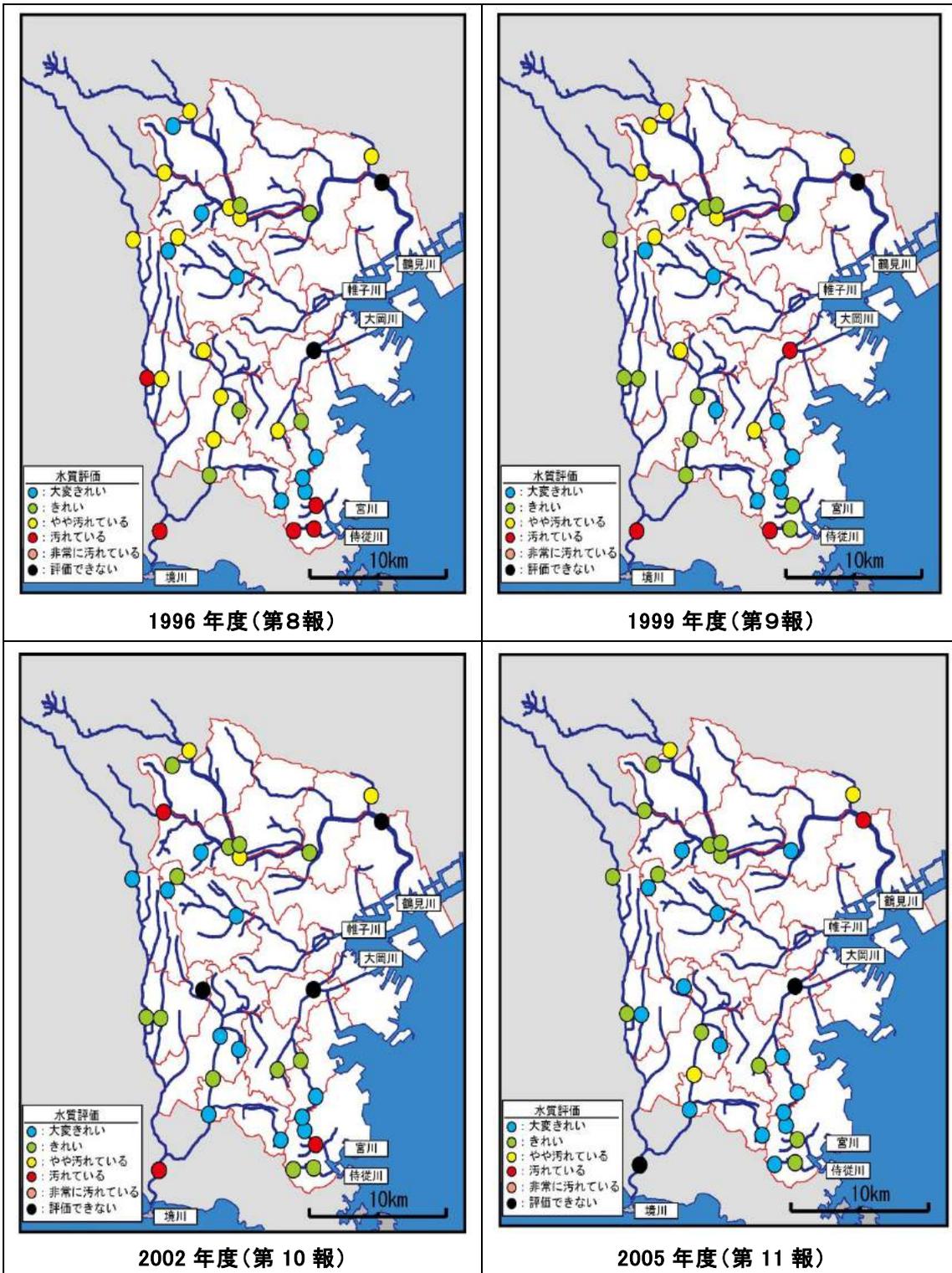


図 26(2) 水質評価結果 冬季調査(1996～2005年度)

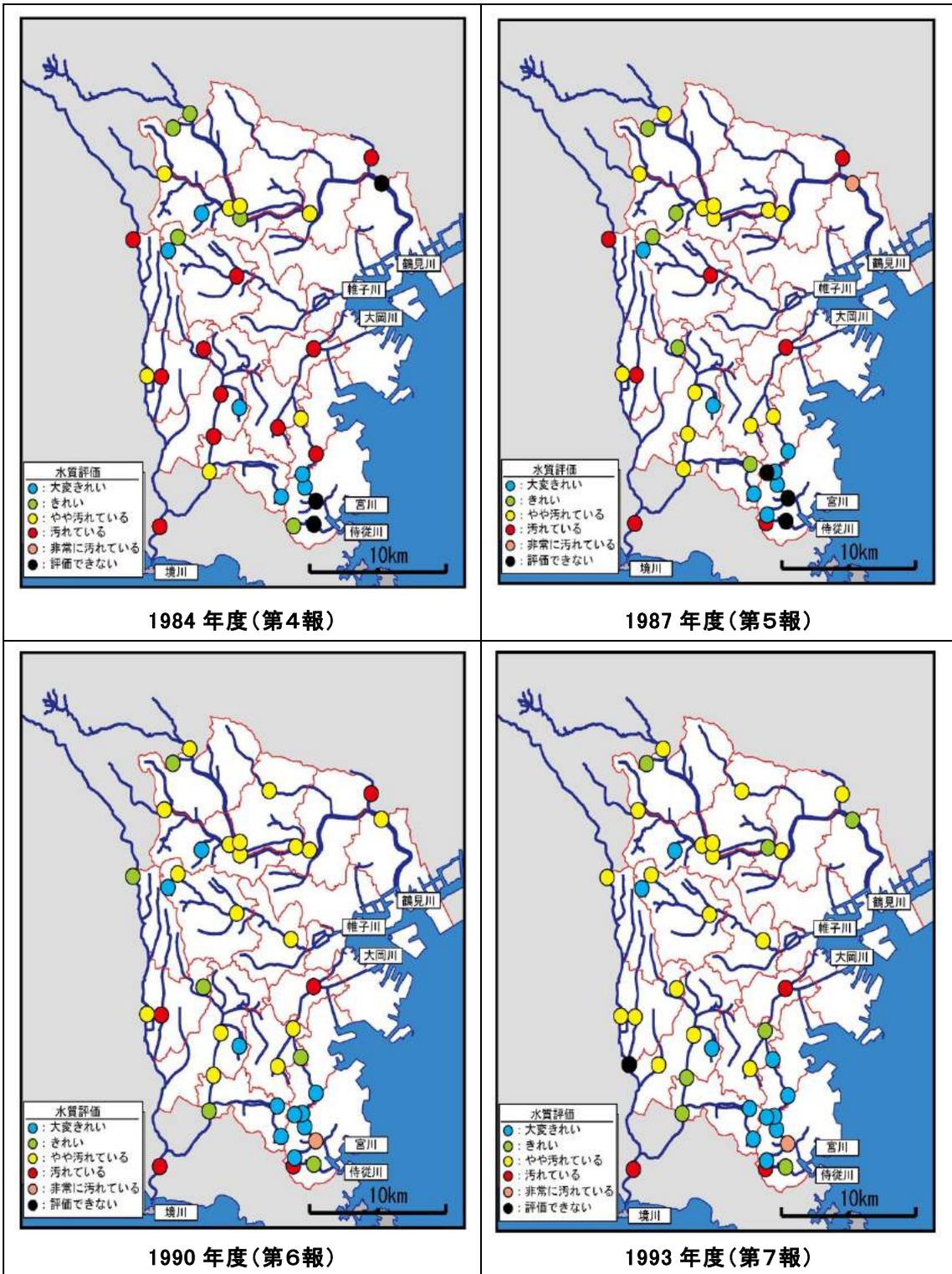


図 27(1) 水質評価結果 夏季調査(1984~1993年度)

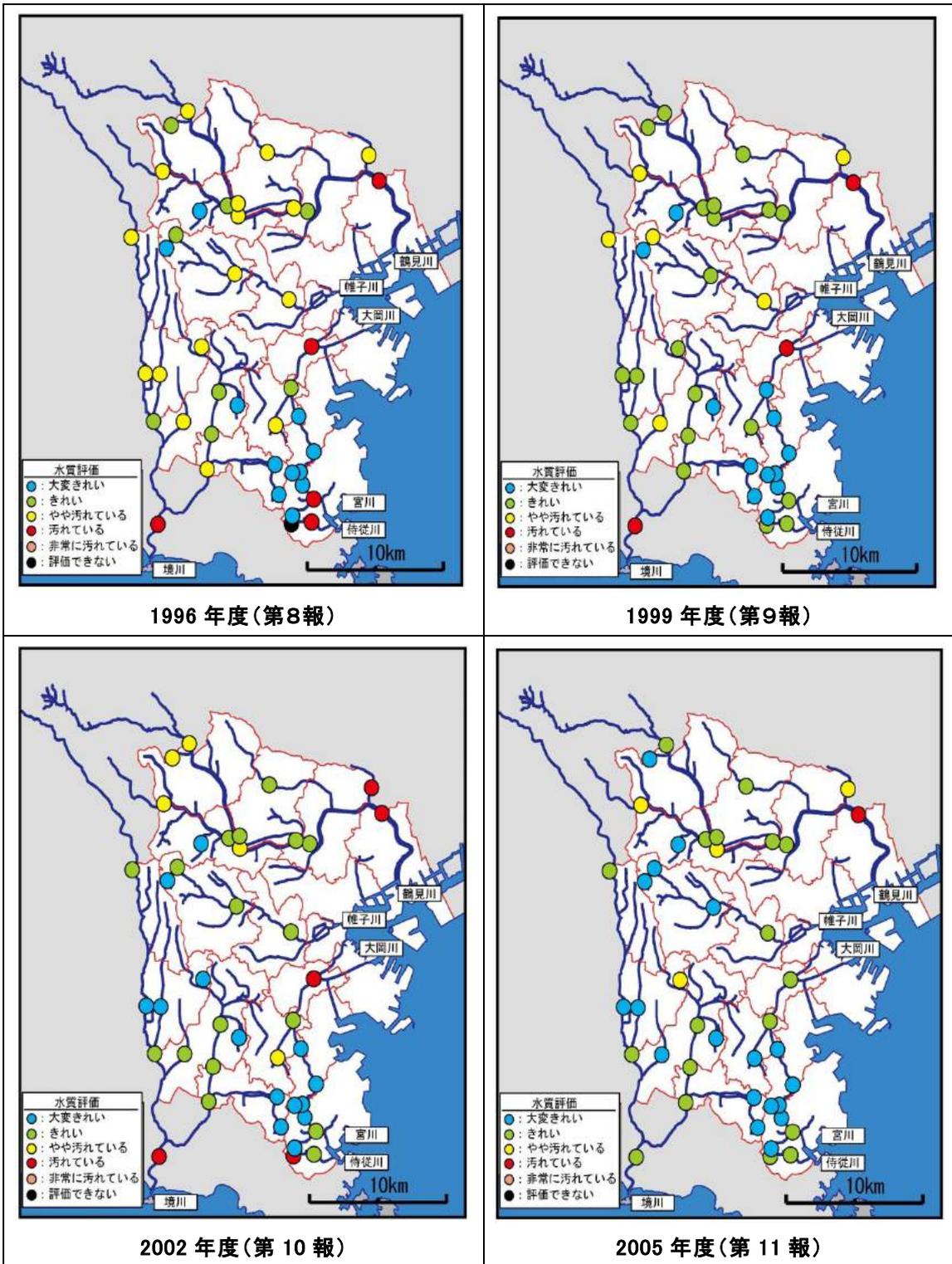


図 27(2) 水質評価結果 夏季調査(1996~2005年度)

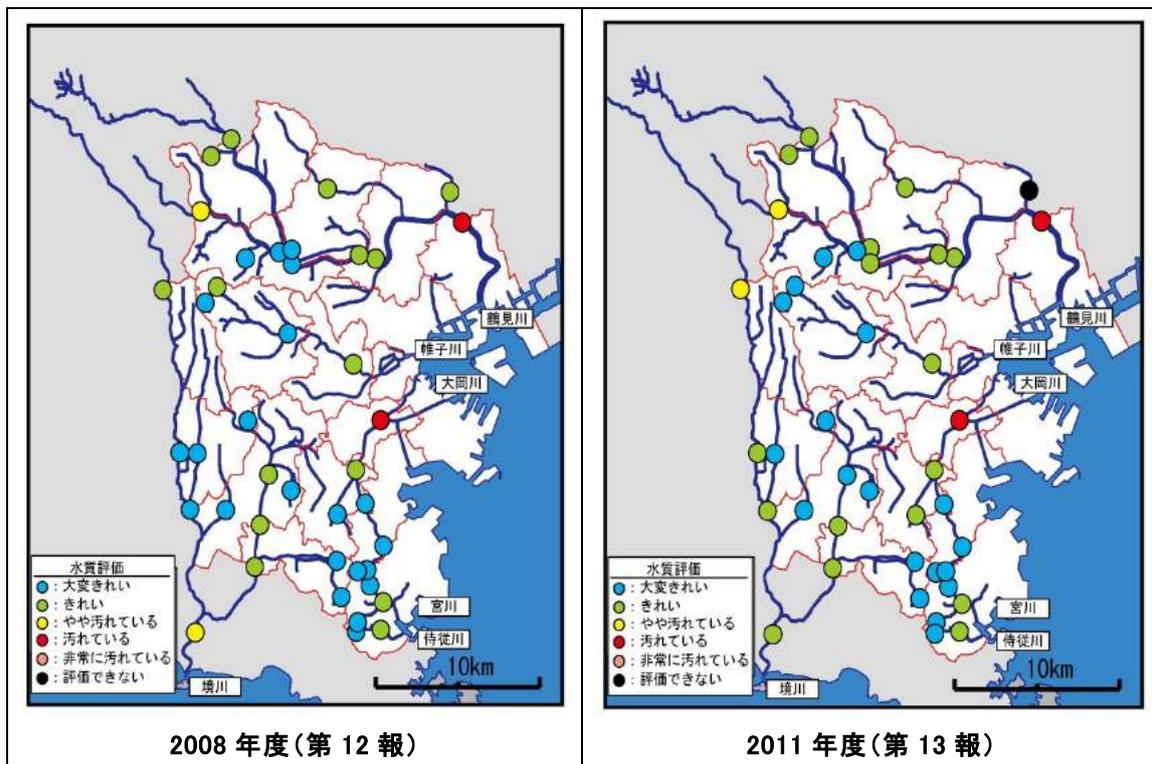


図 27(3) 水質評価結果 夏季調査(2008~2011 年度)

表 67(1) 横浜市内河川の水生物による水質評価の経年変化(1984~2014 年度:冬季調査)

調査年度	鶴見川水系								
	鶴見川 T1	鶴見川 T2	鶴見川 T3	鶴見川 T4-1	鶴見川 T4	鶴見川 T5	寺家川 T6	恩田川 T7	梅田川 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	3	3	3	—	3	×	1	4	1
1987	3	3	3	3	3	×	2	3	2
1990	3	3	3	3	3	5	1	3	1
1993	4	3	3	3	3	×	1	3	1
1996	3	2	3	—	2	×	1	3	1
1999	3	2	3	—	2	×	3	3	3
2002	3	2	3	—	2	×	2	4	1
2005	3	2	2	—	1	4	2	2	1
2008	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	2	1	2	2	1	4	1	3	1
調査年度	鶴見川水系			帷子川水系				大岡川水系	
	恩田川 T8	早瀬川 T5-2	矢上川 T11	帷子川 K1	帷子川 K2	帷子川 K3	帷子川 K4-3	大岡川 O1-1	大岡川 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	1	4	—	—	1
1987	3	—	×	4	1	4	—	1	1
1990	3	—	4	3	1	3	3	1	1
1993	3	—	3	3	1	3	1	—	1
1996	3	—	3	3	1	1	—	—	1
1999	2	—	3	3	1	1	—	—	1
2002	2	—	3	2	1	1	—	—	1
2005	2	—	3	2	1	1	—	—	1
2008	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	1	1	×	1	1	2	2	1	1
調査年度	大岡川水系					境川水系			
	大岡川 O2	大岡川 O3	大岡川 O4-1	大岡川 O4	日野川 O5	境川 S1	境川 S2	境川 S3-4	境川 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	4	—	5	4	4	3	—	×
1987	1	3	—	4	4	3	3	—	4
1990	1	1	2	×	4	4	4	—	×
1993	1	1	1	4	3	3	3	3	4
1996	1	2	—	×	3	3	4	—	4
1999	1	1	—	4	3	2	2	—	4
2002	1	2	—	×	2	1	2	—	4
2005	1	1	—	×	2	2	2	—	×
2008	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	1	1	1	2	2	1	1	1	4
調査年度	境川水系								
	和泉川 S4	宇田川 S3-3	子易川 S5	舞岡川 S7	柏尾川 S8	柏尾川 S9	稲荷川 S11	いたち川 S11-1	柏尾川 S10
	中下流	中下流	源上流	源上流	中下流	中下流	源上流	源上流	中下流
1984	4	—	2	1	4	3	1	—	4
1987	4	—	4	1	4	3	1	1	4
1990	4	—	2	1	3	3	1	1	3
1993	3	—	4	1	3	2	1	—	3
1996	3	—	3	2	3	3	1	—	2
1999	2	—	3	1	2	2	1	—	2
2002	2	—	×	1	1	2	1	—	1
2005	1	—	1	1	2	3	1	—	1
2008	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	1	1	1	1	1	1	1	1	2
調査年度	宮川水系			侍従川水系					
	宮川 M2	宮川 M3	侍従川 J1-1	侍従川 J1	侍従川 J2				
	感潮域	源上流	源上流	源上流	感潮域				
1984	×	2	—	4	×				
1987	×	2	1	4	×				
1990	5	1	1	4	4				
1993	4	1	—	4	4				
1996	4	1	—	4	4				
1999	2	1	—	4	2				
2002	4	1	—	2	2				
2005	2	1	—	1	2				
2008	—	—	—	—	—				
2011	—	—	—	—	—				
2014	2	1	1	1	2				

1 : 大変きれい
 2 : きれい
 3 : やや汚れている
 4 : 汚れている
 5 : 非常によごれている
 — : 未調査
 × : 評価できない

表 67(2) 横浜市内河川の水生物による水質評価の経年変化(1984~2015 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	×	2	3	1	
1987	3	3	3	3	3	5	2	3	2	
1990	3	3	3	3	3	3	2	3	1	
1993	3	3	3	2	3	2	2	3	1	
1996	3	3	3	3	2	4	2	3	1	
1999	2	2	2	2	2	4	2	3	1	
2002	3	2	3	2	2	4	3	3	1	
2005	2	2	3	2	2	4	1	3	1	
2008	2	1	1	2	2	4	2	3	1	
2011	1	2	2	2	2	4	2	3	1	
2015	2	2	2	2	2	4	2	1	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	
2015	1	2	1	1	1	1	1	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	—	4	
1987	1	3	—	4	3	4	3	—	4	
1990	1	2	3	4	3	2	3	—	4	
1993	1	1	2	4	3	3	3	—	4	
1996	1	1	2	4	3	3	3	2	4	
1999	1	1	1	4	2	3	2	2	4	
2002	1	1	2	4	3	2	1	2	4	
2005	1	1	2	2	1	2	1	2	2	
2008	1	1	2	4	1	2	1	1	3	
2011	1	1	2	4	1	3	1	3	2	
2015	1	1	1	4	2	2	1	1	2	
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	源上流	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	
2015	1	1	1	1	1	1	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	×	1	—	2	×					
1987	×	1	1	4	×					
1990	5	1	1	4	2					
1993	5	1	1	4	2					
1996	4	1	1	4	4					
1999	2	1	1	2	2					
2002	2	1	1	4	2					
2005	2	1	1	2	2					
2008	2	1	1	1	2					
2011	2	1	1	1	2					
2015	2	1	1	1	2					

1 : 大変きれい
 2 : きれい
 3 : やや汚れている
 4 : 汚れている
 5 : 非常によごれている
 — : 未調査
 × : 評価できない

7. 水環境目標の達成状況

7.1 横浜市の水環境目標

横浜市では、平成 28 年に改訂される「横浜市水と緑の基本計画」のなかに水環境目標を設定し、水域区分ごとの目標を定めている。表 68 には、改訂素案に示された水域区分を抜粋した。水域区分ごとの達成目標の水質階級に該当する水質は、生物指標では以下の通りである。

- 1) 「ⅠA、ⅠB」:「源流・上流域」の「大変きれい」な水域
- 2) 「ⅡA」:「中流・下流域」の「大変きれい」な水域
- 3) 「ⅡB、ⅡC」:「中流・下流域」の「きれい」な水域
- 4) 「Ⅲ」:「感潮域」の「きれい」な水域

今回の調査結果から、生物指標による水質評価結果を踏まえ、各調査地点の水域区分ごとの達成状況を表 69 に示した。41 地点のうち、「横浜市水と緑の基本計画」で水域区分が定められていない T11、S3 および S5 を除く 38 地点についてまとめた結果である。

なお、河川生物相調査では調査地点の河川形態から流域区分を定めており、O5、S4 および S3-3 の流域区分については、各々、源・上流、中・下流および中・下流としているが、「横浜市水と緑の基本計画」に基づく水質環境目標では、目標とする水質から水域区分を定めており、この 3 地点は各々、中・下流、源・上流および源・上流としている。そのため、ここでは、後者の水域区分に従って生物指標（表 55(1)、表 55(2)）を適用した。また、感潮域の 5 地点については、「干潟」の指標種を使って評価を行っている。

全体の達成状況では、調査地点 38 地点のうち、冬季、夏季ともに 87% の 33 地点で水環境目標を達成した。

表 68(1) 水と緑の基本計画における水域区分(改訂素案)

河川			海域				
区分	水系	水域	区分	水系	水域		
Ⅰ	A	鶴見川	寺冢川	Ⅱ	A	江川	
		岩川	梅田川・台村川			早瀬川	
		帷子川	梶谷戸川			入江川	入江川(寺尾橋より上流)
		矢指川	矢指川			帷子川	帷子川(矢指川合流点より宮川橋まで)
		大岡川	大岡川(田中橋より上流)			今井川	今井川
		宮川	宮川(宮川橋より上流、左支川)			大岡川	大岡川(田中橋から弘岡橋まで)
		侍従川	侍従川(六浦二号橋より上流)			日野川	日野川
	B	鶴見川	名瀬川	柏尾川	柏尾川(平戸永谷合流点より久保橋まで)		
			舞岡川	鶴見川	鶴見川(市境より大綱橋まで)		
			いたち川(城山橋より上流)	鶴見川	恩田川(市境より下流、鶴見川木川合流まで)		
		帷子川	奈良川	柏尾川	柏尾川(久保橋から市境まで)		
			黒須田川	境川	いたち川(城山橋より下流)		
			大熊川	鶴見川	鶴見川(大綱橋より下流)		
			鳥山川	入江川	入江川(寺尾橋より下流)		
帷子川(矢指川合流点より上流)	帷子川	帷子川(宮川橋より下流)					
二俣川	大岡川	大岡川(弘岡橋より下流)					
中瀬川	宮川	宮川(宮川橋より下流)					
市沢川	侍従川	侍従川(六浦二号橋より下流)					
くぬぎ台川							
柏尾川	阿久和川						
	平戸永谷川						
	大門川						
	相沢川						
境川	相沢川						
	和泉川						
	宇田川						
Ⅰ	金沢湾						
Ⅱ	平潟湾						
Ⅲ	鶴見川河口先海域						
	横浜港(内湾)						
	根岸湾						
Ⅳ	上記の海域の外海で横浜市の関連する水域						

表 68(2) 水と緑の基本計画における水域区分(改訂素案)

水域区分	河川形態	水質評価	BOD	備考
I A	源・上流域	大変きれい	3 mg/L 以下	豊かな緑に囲まれた自然のせせらぎ
I B	源・上流域	大変きれい		魚とりが楽しめるのどかな小川
II A	中・下流域	大変きれい	5 mg/L 以下	水遊びが楽しめる澄んだ流れ
II B	中・下流域	きれい		多様な利用ができる豊かな流れ
II C	中・下流域	きれい		散歩が楽しめ、ゆるやかな流れにうおいを感じる川
III	感潮域	きれい	3 mg/L 以下	ボート遊びができ魚影が行きかう広がりのある流れ

7.2 水系別の達成状況

(1) 鶴見川水系

水域区分の定められた 11 地点のうち、冬季は 9 地点、夏季は 8 地点で水環境目標を達成した。

(2) 帷子川水系

4 地点のうち、冬季は 2 地点、夏季は 4 地点で水環境目標を達成した。

(3) 大岡川水系

7 地点のうち、冬季は 7 地点、夏季は 5 地点で水環境目標を達成した。

(4) 境川水系

水域区分の定められた 11 地点のうち、冬季、夏季ともに全地点で水環境目標を達成した。

(5) 宮川水系

2 地点のうち、冬季、夏季ともに全地点で水環境目標を達成した。

(6) 侍従川水系

3 地点のうち、冬季、夏季ともに全地点で水環境目標を達成した。

7.3 水域区分別の達成状況

(1) 「I A、I B」

15 地点のうち、冬季は 15 地点、夏季は 14 地点で水環境目標を達成した。

(2) 「II A」

7 地点のうち、冬季は 5 地点、夏季は 6 地点で水環境目標を達成した。

(3) 「II B、II C」

11 地点のうち、冬季は 10 地点、夏季は全地点で水環境目標を達成した。

(4) 「III」

4 地点のうち、冬季は 3 地点、夏季は 2 地点で水環境目標を達成した。

表 69 地点別水域区分別の達成状況

地点番号	河川名	支川名	地点名	水域 区分	水質評価値 (達成目標)	達成状況	
						冬季	夏季
T1	鶴見川		水車橋	ⅡB	きれい	○	○
T2	鶴見川		千代橋	ⅡB	きれい	○	○
T3	鶴見川		落合橋	ⅡB	きれい	○	○
T4-1	鶴見川		第三京浜道路下	ⅡB	きれい	○	○
T4	鶴見川		亀の甲橋	ⅡB	きれい	○	○
T5	鶴見川		末吉橋	Ⅲ	きれい	×	×
T6	鶴見川	寺家川	山田谷戸	ⅠA	大変きれい	○	×
T7	鶴見川	恩田川	堀の内橋	ⅡC	きれい	×	○
T9	鶴見川	梅田川	神明橋	ⅠA	大変きれい	○	○
T8	鶴見川	恩田川	都橋	ⅡC	きれい	○	○
T5-2	鶴見川	早瀬川	境田橋	ⅡA	大変きれい	○	×
T11	鶴見川	矢上川	一本橋	なし	—	—	—
K1	帷子川		大貫橋上流	ⅠB	大変きれい	○	○
K2	帷子川		上川井農専地区	ⅠA	大変きれい	○	○
K3	帷子川		鶴舞橋	ⅡA	大変きれい	×	○
K4-3	帷子川		横浜新道下	ⅡA	大変きれい	×	○
01-1	大岡川		氷取沢（左）	ⅠA	大変きれい	○	○
01	大岡川		氷取沢	ⅠA	大変きれい	○	○
02	大岡川		陣屋橋上流	ⅠA	大変きれい	○	○
03	大岡川		曲田橋	ⅡA	大変きれい	○	○
04-1	大岡川		日野川合流点下	ⅡA	大変きれい	○	○
04	大岡川		井土ヶ谷橋	Ⅲ	きれい	○	×
05	大岡川	日野川	高橋	ⅡA	大変きれい	×	×
S1	境川		目黒橋	ⅡC	きれい	○	○
S2	境川		高鎌橋	ⅡC	きれい	○	○
S3-4	境川		遊水地橋	ⅡC	きれい	○	○
S3	境川		新屋敷橋	なし	—	—	—
S4	境川	和泉川	地蔵原の水辺	ⅠB	大変きれい	○	○
S3-3	境川	宇田川	まさかりが淵	ⅠB	大変きれい	○	○
S5	境川	子易川	岡津	なし	—	—	—
S7	境川	舞岡川	宮根橋上流	ⅠA	大変きれい	○	○
S8	境川	柏尾川	大橋	ⅡA	大変きれい	○	○
S9	境川	柏尾川	栄第二水再生センター下流	ⅡA	大変きれい	○	○
S11	境川	稲荷川	杉之木橋上流	ⅠA	大変きれい	○	○
S11-1	境川	いたち川	瀬上沢	ⅠA	大変きれい	○	○
S10	境川	柏尾川	鷹匠橋	ⅡC	きれい	○	○
M2	宮川		桜橋	Ⅲ	きれい	○	○
M3	宮川		清水橋上流	ⅠA	大変きれい	○	○
J1-1	侍従川		金の橋上流（左）	ⅠA	大変きれい	○	○
J1	侍従川		金の橋上流	ⅠA	大変きれい	○	○
J2	侍従川		六浦二号橋	Ⅲ	きれい	○	○

下線は感潮域を示す。○：達成、×：未達成、—：水域区分の設定なし

8. まとめ

2014年12月～2015年2月（冬季調査）と2015年8月～10月（夏季調査）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）41地点で魚類・底生動物・水草・付着藻類などの調査を行った。その結果、魚類調査では54種（3品種を含む）、底生動物調査では204種、水草調査では沈水植物8種（オランダガラシを含む）と抽水植物19種（ウキクサ・アオウキクサを含む）、付着藻類調査では154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、2014年度冬季は「大変きれい」27地点、「きれい」10地点、「やや汚れている」1地点、「汚れている」2地点、「非常に汚れている」0地点、「評価できない」1地点と評価された。2015年度夏季は「大変きれい」26地点、「きれい」13地点、「やや汚れている」0地点、「汚れている」2地点、「大変汚れている」0地点、「評価できない」0地点であった。

8.1 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54種の約10%の6種で、特定外来生物のカダヤシ・ブルーギル・オオクチバス、その他の総合対策外来種のグッピー・カラドジョウ、国外外来種のファットヘッドミノールが確認された。また国内外来種として鶴見川水系でのカワヨシノボリ、帷子川水系のギバチ、大岡川水系のタカハヤ、鶴見川水系・境川水系のカワムツなど、11種（3品種を含む）が確認された。

回遊魚は前回と同じように分布を拡大させてきており、今後も同様の傾向が続くと考えられた。アユは、前回(2011年度)は238個体と過去の調査の中では最も多く確認されたが、今回(2015年度)は56個体であった。年変動の範囲内と考えられるが、今後の継続した調査に期待したい。

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、20種が確認された。ギバチについては、帷子川(K3)で継続して確認されているが、個体数は増えている。ニホンウナギが鶴見川(T5)と境川(S3)で、ミミズハゼが境川(S3)で多数確認され、感潮域(河口域)の環境が良好になっていることを表しているものと考えられる。

(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。確認された204種の底生動物の中で外来種は18種と多く、アメリカツノウズムシとカワリヌマエビ属の分布拡大が顕著であった。また、外来性のスジエビ近似種(*Palaemonetes sinensis*)が鶴見川水系(T3)で冬季調査時に確認され、他の外来種同様に分布拡大が心配される。

回遊性種としては、エビ類のヤマトヌマエビ・ミズレヌマエビ・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6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。

カワリヌマエビ属については、前回の13地点から24地点と確認地点が11地点増えており、急速に横浜市内に広がっている。地域によっては、在来種のヌカエビの生息を圧迫しており、なんらかの対策が必要と考えられる。

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、26地点からアメリカツノウズムシが確認された。アメリカツノウズムシの確認は、前回は22地点であったので、4地点確認地点が増えた。一部でナミウズムシと共存している地点（O2・O3）もあり、横浜のほぼ全域に広がっていると考えられる。

タイワンシジミとマシジミについて検討した結果、マシジミと考えられたのは、境川水系の稲荷川（S11）だけであり、他はタイワンシジミであると考えられた。シジミ属の確認地点数（ヤマトシジミを除く）も、2008年度11地点、2011年度16地点、2015年度21地点と増えており、市内での分布拡大が顕著であり、横浜市内に残されたマシジミの生息場所への安易な放流行為等の予防が必要と考えられた。

レッドリスト等掲載種は、マルタニシ・ヒラマキミズマイマイ・マシジミ・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・ミルンヤンマの10種が確認された。

また、境川では2014年度の冬季調査でエルモンヒラタカゲロウが確認された。エルモンヒラタカゲロウについては、過去の調査で横浜市外の境川上流域から確認記録があるが、今回の調査で横浜市内では初記録となった。健全な河川の中流部には普通の種類であり、今後の動向に期待が持てる。境川や鶴見川のように横浜市外の源流域に良好な環境が残されていた地域では、これからの底生動物相の回復・変化に注目したい。

(3) 水草

水草の調査では、沈水植物調査で確認された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）が国外外来種である。特定外来生物であるオオフサモは、鶴見川水系で確認されており、今後の動向に注意が必要である。

今回の調査ではホザキノフサモは確認されず、レッドリスト等掲載種であるセキショウモ（神奈川県RDB：絶滅危惧IB類）が3地点（T4・T4-1・T9）で新たに見つかった。セキショウモには、よく似ているオオセキショウモやオーストラリアセキショウモという園芸種もあり、今後の詳細な調査が必要である。

抽水植物調査では、オランダガラシ以外に19種が確認された。国外外来種は、オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・キショウブ・コゴメイ・キシユウズズメノヒエの5種であった。また、レッドリスト等掲載種は、ミズキンバイ（環境省RL：絶滅危惧II類、神奈川県RDB：絶滅危惧IB類）が柏尾川の2地点（S8・S9）で確認された。

(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、冬と夏の2回の調査で154種が確認され、ビロウドランソウ（*Homoeothrix janthina*）の優占地点が多い。また、熱帯性の珪藻であるフネケイソウ（*Navicula confervacea*）が鶴見川水系と境川水系で増えており、下水処理水との関係が推測された。

大型藻類調査では、シオグサ属（*Cladophora* sp.）が17地点、オオイシソウ（*Compsopogon coeruleus*）が9地点、タンスイベニマダラ（*Hildenbrandia rivularis*）が3地点、イズミイシノカワ（*Heribaudiella fluviatilis*）が1地点で確認され、レッドリスト等掲載種は、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種であった。

(5) 水質評価

2014年度冬の調査では、「大変きれい」が27地点、「きれい」が10地点、「やや汚れ

ている」が1地点、「汚れている」が2地点、「非常に汚れている」が0地点、「評価できない」が1地点であった。

「大変きれい」と「きれい」を合わせて37地点であり、冬季調査では約90%が良好な水質の地点と評価された。「汚れている」と評価された2地点は、感潮域（T5、S3）であった。

2015年度夏の調査では、「大変きれい」が26地点、「きれい」が13地点、「やや汚れている」が0地点、「汚れている」が2地点、「大変汚れている」が0地点、「評価できない」が0地点であった。

「大変きれい」と「きれい」を合わせて39地点（約95%）であり、良好な水質と評価された地点は、冬よりも2地点多かった。「汚れている」と評価された2地点は、感潮域（T5・O4）であった。

(6) 水環境目標の達成状況

「横浜市水と緑の基本計画」で水域区分が定められている38地点のうち、冬季と夏季ともに33地点（約87%）で水環境目標を達成した。

8.2 調査結果概要（2回の合計）

(1) 鶴見川水系

鶴見川水系（12地点）では、魚類39種、底生動物116種、沈水植物（オランダガラシを含む）6種、抽水植物16種、付着藻類111種が確認された。水質評価では、2014年度冬季は、「大変きれい」6地点、「きれい」3地点、「やや汚れている」1地点、「汚れている」1地点、「評価できない」1地点であった。2015年度夏季は、「大変きれい」4地点、「きれい」7地点、「汚れている」1地点であった。

(2) 帷子川水系

帷子川水系（4地点）では、魚類23種、底生動物75種、沈水植物（オランダガラシを含む）2種、抽水植物9種、付着藻類86種が確認された。水質評価では、2014年度冬季は、「大変きれい」2地点、「きれい」2地点であった。2015年度夏季は、「大変きれい」4地点であった。

(3) 大岡川水系

大岡川水系（7地点）では、魚類24種、底生動物126種、沈水植物（オランダガラシを含む）4種、抽水植物6種、付着藻類92種が確認された。水質評価では、2014年度冬季調査は、「大変きれい」5地点、「きれい」2地点であった。2015年度夏季調査は、「大変きれい」5地点、「きれい」1地点、「汚れている」1地点であった。

(4) 境川水系

境川水系（13地点）では、魚類35種、底生動物151種、沈水植物（オランダガラシを含む）2種、抽水植物16種、付着藻類106種が確認された。水質評価では、2014年度冬季は、「大変きれい」11地点、「きれい」1地点、「汚れている」1地点であった。2015年度夏季は、「大変きれい」10地点、「きれい」3地点であった。

(5) 宮川水系

宮川水系（2地点）では、魚類11種、底生動物58種、沈水植物（オランダガラシを含む）2種、抽水植物3種、付着藻類46種が確認された。水質評価では、2014年度冬季は、

「大変きれい」1地点、「きれい」1地点であった。2015年度夏季は、「大変きれい」1地点、「きれい」1地点であった。

(6) 侍従川水系

侍従川水系（3地点）では、魚類8種、底生動物70種、沈水植物（オランダガラシを含む）0種、抽水植物1種、付着藻類63種が確認された。水質評価では、2014年度冬季は、「大変きれい」2地点、「きれい」1地点であった。2015年度夏季は、「大変きれい」2地点、「きれい」1地点であった。

(7) ゲンジボタルの確認状況

ゲンジボタルは7地点から確認され、鶴見川水系1地点、大岡川水系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、帷子川水系からは確認されなかった。

(8) 外来種

確認された国外外来種は、魚類で6種（ブルーギル・オオクチバス・カダヤシ・カラドジョウ・グッピー・ファットヘッドミノー）、底生動物で17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・ムラサキイガイ・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・アメリカフジツボ・ヨーロッパフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属・*Palaeomonetes sinensis*・アメリカザリガニ・チチュウカイミドリガニ）、水草（オランダガラシを含む沈水植物）で4種（オランダガラシ・オオフサモ・オオカナダモ・コカナダモ）、抽水植物で5種（オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・キショウブ・コゴメイ・キシユウスズメノヒエ）であった。

(9) 各調査項目での確認状況

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54種（3品種を含む）

- ・国外外来種（6種）：ブルーギル・オオクチバス・カダヤシ・カラドジョウ・グッピー・ファットヘッドミノー
- ・レッドリスト等掲載種（20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・ウグイ・カマツカ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ・ギバチ（国内外来種）・ナマズ（国内外来種）・ミナミメダカ・カワアナゴ・ボウズハゼ・ミミズハゼ・スミウキゴリ・ウロハゼ・オオヨシノボリ・ゴクラクハゼ

① 鶴見川水系（確認魚種39種）

国外外来種5種（ブルーギル・オオクチバス・カダヤシ・カラドジョウ・ファットヘッドミノー）

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・マルタ・ウグイ・カマツカ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ・ナマズ・ミナミメダカ・スミウキゴリ）

② 帷子川水系（確認魚種23種）

国外外来種なし

レッドリスト等掲載種 10 種 (コイ・マルタ・ウグイ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ・ギバチ・ミナミメダカ・スミウキゴリ・ゴクラクハゼ)

③大岡川水系 (確認魚種 24 種)

国外外来種なし

レッドリスト等掲載種 10 種 (コイ・アブラハヤ・タカハヤ・マルタ・ドジョウ・ヒガシシマドジョウ・ホトケドジョウ・ナマズ・ミナミメダカ・スミウキゴリ)

④境川水系 (確認魚種 35 種)

国外外来種 3 種 (オオクチバス・カダヤシ・グッピー)

レッドリスト等掲載種 15 種 (ニホンウナギ・コイ・アブラハヤ・マルタ・ウグイ・ドジョウ・ホトケドジョウ・ナマズ・ミナミメダカ・カワアナゴ・ボウズハゼ・ミミズハゼ・スミウキゴリ・オオヨシノボリ・ゴクラクハゼ)

⑤宮川水系 (確認魚種 11 種)

国外外来種 1 種 (カダヤシ)

レッドリスト等掲載種 5 種 (マルタ・ドジョウ・ミナミメダカ・スミウキゴリ・ウロハゼ)

⑥侍従川水系 (確認魚種 8 種)

国外外来種なし

レッドリスト等掲載種 2 種 (スミウキゴリ・ウロハゼ)

[底生動物調査] 確認種数 204 種

- ・国外外来種 (17 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・ムラサキイガイ・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・アメリカフジツボ・ヨーロッパフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属・外来性スジエビ近似種 (*Palaemonetes sinensis*)・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 (10 種) : マルタニシ・ヒラマキミズマイマイ・マシジミ・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 (7 地点) : 鶴見川水系 1 地点、大岡川水系 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

①鶴見川水系 (確認種 116 種)

国外外来種 12 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・イガイダマシ・タイワンシジミ・ヨーロッパフジツボ・フロリダマミズヨコエビ・カワリヌマエビ属・外来性スジエビ近似種 *Palaemonetes sinensis*・アメリカザリガニ)

レッドリスト等掲載種 6 種 (マルタニシ・ヒラマキミズマイマイ・ヤマトシジミ・コヤマトンボ・ハグロトンボ・ヤマサナエ)

ゲンジボタル 1 地点 (T9 : 梅田川・神明橋)

②帷子川水系 (確認種 75 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・アメリカザリガニ)
レッドリスト等掲載種 3 種 (ヒラマキミズマイマイ・ハグロトンボ・ヤマサナエ)
ゲンジボタル確認なし

③大岡川水系 (確認種 126 種)

国外外来種 12 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・ムラサキイガイ・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・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 6 種 (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 2 地点 : (O1-1 : 氷取沢 (左)、O 1 : 氷取沢)

④境川水系 (確認種 151 種)

国外外来種 10 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・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・アメリカザリガニ)

レッドリスト等掲載種 7 種 (ヒラマキミズマイマイ・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)

⑤宮川水系 (確認種 58 種)

国外外来種 8 種 (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・アメリカフジツボ・カワリヌマエビ属・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 1 種 (コシボソヤンマ)

ゲンジボタル 1 地点 (M 3 : 清水橋上流)

⑥侍従川水系 (確認種 70 種)

国外外来種 5 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・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 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 (J 1 : 金の橋上流)

[沈水植物調査 (オランダガラシを含む)] 確認種数 8 種

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

・レッドリスト等掲載種 (1 種) : セキショウモ

①鶴見川水系 (確認種 6 種 : オランダガラシ・オオフサモ・オオカナダモ・セキショウ
モ・アイノコイトモ・ヤナギモ)

国外外来種 3 種 (オランダガラシ・オオフサモ・オオカナダモ)

レッドリスト等掲載種 1 種 (セキショウモ)

②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

③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

④境川水系 (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

⑤宮川水系 (確認種 2 種 : オランダガラシ・エビモ)

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

⑥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

[抽水植物調査] 確認種数 19 種 (ウキクサ類を含む)

・ 国外外来種 (5 種) : オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・キシヨウブ・コゴメイ・
キシユウスズメノヒエ

・ レッドリスト等掲載種 1 種 : ミズキンバイ

①鶴見川水系 (確認種 16 種 : オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・セリ・キシヨウブ
・コゴメイ・アシカキ・キシユウスズメノヒエ・クサヨシ・ヨシ・ツルヨ
シ・セキシヨウ・アオウキクサ・ウキクサ・ヒメガマ・カンガレイ・サン
カクイ)

国外外来種 5 種 (オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・キシヨウブ・コゴメイ・
キシユウスズメノヒエ)

レッドリスト等掲載種なし

②帷子川水系 (確認種 9 種 : オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・セリ・キシヨウブ・
クサヨシ・ヨシ・セキシヨウ・アオウキクサ・ヒメガマ)

国外外来種 3 種 (オオカワヂシャ・ウチワゼニクサ・キシヨウブ)

レッドリスト等掲載種なし

③大岡川水系 (確認種 6 種 : ウチワゼニクサ・セリ・キシヨウブ・クサヨシ・セキシ
ヨウ・カサスゲ)

国外外来種 2 種 (ウチワゼニクサ・キシヨウブ)

レッドリスト等掲載種なし

④境川水系 (確認種 16 種 : オオカワヂシャ・ミズキンバイ・セリ・キシヨウブ・コ
ゴメイ・キシユウスズメノヒエ・クサヨシ・ヨシ・ツルヨシ・マコモ・セ
キシヨウ・アオウキクサ・ウキクサ・ヒメガマ・カンガレイ・サンカクイ)

国外外来種 4 種 (オオカワヂシャ・キシヨウブ・コゴメイ・キシユウスズメノ
ヒエ)

レッドリスト等掲載種 1 種 (ミズキンバイ)

⑤宮川水系 (確認種 3 種 : セリ・ツルヨシ・セキシヨウ)

国外外来種なし

レッドリスト等掲載種なし

⑥侍従川水系（確認種 1 種：セキショウ）

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 154 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

①鶴見川水系（確認種 111 種）

外来種なし

レッドリスト等掲載種 1 種（オオイシソウ）

②帷子川水系（確認種 86 種）

外来種なし

レッドリスト等掲載種 1 種（オオイシソウ）

③大岡川水系（確認種 92 種）

外来種なし

レッドリスト等掲載種 1 種（タンスイベニマダラ）

④境川水系（確認種 106 種）

外来種なし

レッドリスト等掲載種 1 種（オオイシソウ）

⑤宮川水系（確認種 46 種）

外来種なし

レッドリスト等掲載種なし

⑥侍従川水系（確認種 63 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

・2014 年度冬季

大変きれい：27 地点（65.9%）

きれい：10 地点（24.4%）

やや汚れている：1 地点（2.4%）

汚れている：2 地点（4.9%）

非常に汚れている：0 地点

評価できない：1 地点

・2015 年度夏季

大変きれい：26 地点（63.4%）

きれい：13 地点（31.7%）

やや汚れている：0 地点

汚れている：2 地点（4.9%）

非常に汚れている：0 地点

評価できない：0 地点

①鶴見川水系（調査12地点）

2014年度冬季

大変きれい（6地点：T2・T4・T6・T8・T9・T5-2）、きれい（3地点：T1・T3・T4-1）、やや汚れている（1地点：T7）、汚れている（1地点：T5）、評価できない（1地点：T11）

2015年度夏季

大変きれい（4地点：T7・T8・T9・T11）、きれい（7地点：T1・T2・T3・T4-1・T4・T6・T5-2）、汚れている（1地点：T5）

②帷子川水系（調査4地点）

2014年度冬季

大変きれい（2地点：K1・K2）、きれい（2地点：K3・K4-3）

2015年度夏季

大変きれい（4地点：K1・K2・K3・K4-3）

③大岡川水系（調査7地点）

2014年度冬季

大変きれい（5地点：O1-1・O1・O2・O3・O4-1）、きれい（2地点：O4・O5）

2015年度夏季

大変きれい（5地点：O1-1・O1・O2・O3・O4-1）、きれい（1地点：O5）、汚れている（1地点：O4）

④境川水系（調査13地点）

2014年度冬季

大変きれい（11地点：S1・S2・S3-4・S4・S3-3・S5・S7・S8・S9・S11・S11-1）、きれい（1地点：S10）、汚れている（1地点：S3）

2015年度夏季

大変きれい（10地点：S2・S3-4・S4・S3-3・S5・S7・S8・S9・S11・S11-1）、きれい（3地点：S1・S3・S10）

⑤宮川水系（調査2地点）

2014年度冬季

大変きれい（1地点：M3）、きれい（1地点：M2）

2015年度夏季

大変きれい（1地点：M3）、きれい（1地点：M2）

⑥侍従川水系（調査3地点）

2014年度冬季

大変きれい（2地点：J1-1、・1）、きれい（1地点：J2）

2015年度夏季

大変きれい（2地点：J1-1・J1）、きれい（1地点：J2）

謝辞

今回の報告をまとめるにあたり、以下の方々に専門家ヒアリングをお願いいたしました。

[魚類]

樋口文夫博士（元横浜市環境科学研究所）

[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（公益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]

福嶋悟センター長（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。

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.
- 樋口文夫・福嶋 悟・水尾寛己・前川 渡・畠中潤一郎 (1993) 矢指地区の魚類の生態と河川形態—ホトケドジョウ *Lufua costata echigonia* を中心に—. 鶴見川・帷子川水系生態調査報告書, 環境研資料 No.106, 171-198, 横浜市環境科学研究所.
- 細谷和海 編 (2015) 山溪ハンディ図鑑 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 527pp., 東京.
- 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.
- 神奈川県環境科学センター (2014) 神奈川県内河川の魚類. 神奈川県環境科学センター, 137pp., 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.
- 松沢陽士・瀬野 宏 (2008) 日本の外来種ガイド. 文一総合出版, 157pp., 東京.
- 水野信彦・後藤晃 編 (1987) 日本の淡水魚類 その分布、変異、種分化をめぐる. 東海大学出版会, 277pp., 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.
- 水谷正一・森 淳 編 (2009) 春の小川の淡水魚—その生息場と保全. 学報社, 190pp., 東京.
- 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.
- 中坊徹次編 (2013) 日本産魚類検索 全種の同定 (第三版). 東海大学出版会, 2428pp., 秦野市.
- 中島淳、洲澤譲、清水孝昭、斉藤憲治 (2012) 日本産シマドジョウ属魚類の標準和名の提唱. 魚類学雑誌, 59(1): 86-95.
- 日本魚類学会自然保護委員会 編 (2013) 見えない脅威“国内外来魚”—どう守る地域の生物多様性. 東海大学出版会, 254pp., 秦野市.

- 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。
- 斉藤憲治・内山りゅう（2015）くらべてわかる淡水魚。山と溪谷社, 127pp., 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。
- 鈴木寿之・陳 義雄（2011）田中茂穂博士により記載されたヨシノボリ属 3 種。大阪市立自然史博物館研究報告, 65 号, 9-24, 大阪市立自然史博物館。
- 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。
- 田口 哲（2014）フィールドガイド 淡水魚識別図鑑。誠文堂新光社, 256pp., 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）。(株)タウンニュース社。
- タウンニュース磯子区版（2015）3 千 2 百匹の稚魚を放流（2015 年 8 月 6 日号）。(株)タウンニュース社。
- 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ドジョウ。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.
- 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会 (2014a) よみがえれ!!井の頭池! KAIBORI News. No.3, 東京都西部公園緑地事務所.
- 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会 (2014b) よみがえれ!!井の頭池! KAIBORI News. No.4, 東京都西部公園緑地事務所.
- 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会 (2016a) よみがえれ!!井の頭池! KAIBORI News. No.9, 東京都西部公園緑地事務所.
- 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会 (2016b) よみがえれ!!井の頭池! KAIBORI News. No.10, 東京都西部公園緑地事務所.
- 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.
- 神奈川県環境科学センター (2014) 神奈川県内河川の底生動物-II. 神奈川県環境科学センター, 315pp., 神奈川県.
- 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.
- 近藤繁生・平林公男・岩熊敏夫・上野隆平 (2001) ユスリカの世界. 培風館, 306pp., 東京.
- Kuranishi, B. Ryoichi (1990) Description of a New Species of the *yosiana*-Group of the Genus *Rhyacophila* (Trichoptera, Rhyacophilidae) from Chiba Prefecture, Central Japan. *Nat. Hist Res*, (1): 109-112.
- 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, 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 日本ユスリカ研究会 編 (2010) 図説 日本のユスリカ. 文一総合出版, 353pp., 東京.
- 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, 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 尾園 暁・川島逸郎・二橋 亮 (2012) 日本のトンボ. 文一総合出版, 531pp., 東京.
- 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, 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 大野正彦 (2001) 4-3 神田川水系のユスリカ生態とその防除. 近藤・平林・岩熊・上野 編, *ユスリカの世界*, 99-111, 培風館, 306pp., 東京.
- 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, 神奈川県立生命の星・地球博物館.

杉並区（2010）杉並区 河川の生物－第六次河川生物調査報告書－． 杉並区環境清掃部環境都市推進課, 127pp.+資料編, 杉並区.

杉並区(2015)杉並区 河川の生物－第七次河川生物調査報告書－． 杉並区環境部環境課, 168pp.+資料編, 杉並区.

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：カラザンショウ科）の野外個体群． *Molluscan Diversity*, 2(1): 7-10.

梅田 孝（2016）平地で見られる主なヤゴの図鑑 身近なヤゴの見分け方． 世界文化社, 127pp., 東京.

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]

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.

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.

長谷川政智・池田 実・藤本泰文（2015）宮城県に侵入した淡水エビ：カワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. の分布拡大とヌカエビ *Paratya compressa improvisa* への影響.

伊豆沼・内沼研究報告, 第9号, 47-56, (公財)宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団.

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－生物多様性の保全に向けて－． 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・水尾寛己・福嶋 悟・前川 渡・阿久津 卓・梅田 孝（2002）横浜市内の池における水環境と魚類相, 甲殻類（十脚目）相の調査報告． 横浜市環境科学研究所報, 第26号, 22-37, 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および形態学的研究－生物多様性の保全に向けて－． 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および形態学的研究 第2報－横浜市域および三浦半島の集団間の比較－. 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.
- 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.
- 上田常一（1970）日本淡水エビ類の研究（改訂増補版）. 園山書店, 213pp., 松江.
- 金澤 光（2015a）外来甲殻類が及ぼす水域の生態系サービスへの影響. 水環境学会誌, 38(2): 51-55.
- 金澤 光（2015b）埼玉県に侵入した外来甲殻類ヌマエビ科カワリヌマエビ属の現状について. 埼玉県環境科学国際センター報, 第15号, 152-156, 埼玉県環境科学国際センター.
- 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－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ールヨコエビ *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.
- 西田一也（2016）相模川城山ダム下流域における在来生物ヌカエビ *Paratya improvisa* と外来生物カワリヌマエビ属 *Neocaridina* spp. の流程分布. 神奈川自然誌資料, (37): 21-24, 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 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－生態系管理をめざして－」, 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.
- 丹羽信彰（2010）外来輸入エビ, カワリヌマエビ属エビ (*Neocaridina* spp.) および *Palaemonidae* spp. の輸入実態と国内の流通ルート. *CANCER*, 19: 75-80.
- 大貫貴清・鈴木伸洋・秋山信彦（2010）静岡県浜松市の溜池で新たに発見された移入種 *Palaemonetes sinensis* の雌の生殖周期. 水産増殖, 58(4): 509-516.
- 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.
- 豊田幸詞・関 慎太郎（2014）日本産淡水性・汽水性甲殻類 102 種 日本の淡水性エビ・カニ. 誠文堂新光社, 255pp., 東京.
- 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

び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.
- 角野康郎 (2014) 日本の水草. 文一総合出版, 325pp., 東京.
- 藤間熙子・岩田芳美・岩田臣生 (2016) 川崎市二ヶ領用水に生育する沈水植物の分布. 川崎市青少年科学館紀要, (26): 17-20, 川崎市青少年科学館.
- 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.
- 山崎正夫・津久井公昭 (1993) 東京都内における水生植物の生育概況. 東京都環境科学研究所年報, 120-122, 東京都環境科学研究所.
- 山崎正夫・津久井公昭 (1994) 東京都内における水生植物の生育概況 (第2報). 東京都環境科学研究所年報, 75-79, 東京都環境科学研究所.
- 山崎正夫・津久井公昭 (1995) 東京都内における水生植物の生育概況 (第3報). 東京都環境科学研究所年報, 143-148, 東京都環境科学研究所.
- 横浜植物会 編 (2003) 横浜の植物. 横浜植物会, 1325pp., 横浜.
- 吉田多美枝 (2014) 川崎市の水草について. 川崎市青少年科学館紀要, (25): 13-15, 川崎市青少年科学館.

[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・福島 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.
- 福島 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.
- 福島 悟 (2005) 河川生物指標の改訂—生物分布状況と水質との関係—. 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.
- 福島 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.
- 福島 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.
- 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. 神奈川県立生命の星・地球博物館, (31): 1-7, 神奈川県立生命の星・地球博物館.

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_{Ipo}、pH 耐性能. 内田老鶴圃, 666pp., 東京.

[共通文献]

福島 悟・樋口文夫・水尾寛己・畠中潤一郎・小林紀夫 (1993) 丘陵地の源流部にみられる生態系の特徴. 横浜市環境科学研究所報, 第 17 号, 79-96, 横浜市環境科学研究所.

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(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.

神奈川新聞社 (1999) ニケ領用水 400 年—よみがえる水と緑—. かなしん出版, 237pp., 横浜市.

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 (2015a) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【汽水・淡水魚類】.

環境省自然保護局野生生物課 (2015b) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【昆虫類】.

環境省自然保護局野生生物課 (2015c) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【貝類】.

環境省自然保護局野生生物課 (2015d) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【その他の無脊椎動物】.

環境省自然保護局野生生物課 (2015e) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【植物Ⅰ(維管束植物)】.

環境省自然保護局野生生物課 (2015f) 別添資料 4) レッドリスト (2015) 【植物Ⅱ(藻類)】.

環境省編 (2014a) レッドデータブック 2014 6 貝類—日本の絶滅のおそれのある野生生物—. ぎょうせい, 455pp., 東京.

環境省編 (2014b) レッドデータブック 2014 7 その他無脊椎動物(クモ形類・甲殻類等)—日本の絶滅のおそれのある野生生物—. ぎょうせい, 82pp., 東京.

環境省編 (2015a) レッドデータブック 2014 4 汽水・淡水魚類—日本の絶滅のおそれのある野生生物—. ぎょうせい, 414pp., 東京.

環境省編 (2015b) レッドデータブック 2014 5 昆虫類—日本の絶滅のおそれのある野生生物—. ぎょうせい, 509pp., 東京.

- 環境省編 (2015c) レッドデータブック 2014 8 植物 I (維管束植物) —日本の絶滅のおそれのある野生生物—。ぎょうせい, 646pp., 東京.
- 環境省編 (2015d) レッドデータブック 2014 9 植物 II (蘚苔類、藻類、地衣類、菌類) —日本の絶滅のおそれのある野生生物—。ぎょうせい, 580pp., 東京.
- 水情報国土データ管理センター (2015) 河川環境データベース 河川と水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 26 年度生物リスト
[\(<http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/mizukokuweb/system/seibutsuList.htm>\)](http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/mizukokuweb/system/seibutsuList.htm)
- 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.
- 桜井善雄・市川 新・土屋十圀 監修 (1996) 都市の中に生きた水辺を。信山社サイテック, 282pp., 東京.
- 山崎孝史 (2015) 水域に侵入した外来生物を考える—河川～干潟～海域。水環境学会誌, 38(2): 44-50.
- 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 (1984) 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書。公害研資料 No.57, 183pp., 横浜市公害研究所.
- 横浜市公害研究所 (1987) 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書・第 2 報。公害研資料 No.74, 275pp., 横浜市公害研究所.
- 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.
- 横浜市公害研究所 (1990) 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書・第 3 報。公害研資料 No.94, 168pp., 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 (1993) 鶴見川・帷子川水系生態調査報告書. 環境研資料 No.106, 268pp., 横浜市環境科学研究所.
- 横浜市環境科学研究所 (1996) 大岡川・境川水系生態調査報告書. 環境研資料 No.123, 228pp., 横浜市環境科学研究所.
- 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.
- 横浜市環境環境創造局横浜市環境科学研究所 (2005) 横浜市内の源流域 平成16年度源流域水環境基礎調査報告書《概要版》. (鶴見川水系), 横浜市環境科学研究所.
- 横浜市環境環境創造局横浜市環境科学研究所 (2006) 横浜市内の源流域 平成17年度源流域水環境基礎調査報告書《概要版》. (帷子川水系), 横浜市環境科学研究所.
- 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.
- 横浜市環境環境創造局横浜市環境科学研究所 (2007) 平成18年度河川域生物生息環境調査源流域水環境基礎調査報告書【概要版】. (円海山周辺), 横浜市環境科学研究所.
- 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2009a) 横浜の源流域環境～かけがいのない環境を未来へ～報告書. 環境研資料 No.162, 140pp., 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所.
- 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2009b) 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.
- 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2012) 横浜の川と海の生物 (第13報・河川編). 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所.
- 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所 (2014) 横浜の川と海の生物 (第13報・海域編). 横浜市環境創造局横浜市環境科学研究所.