

川崎市内河川の親水施設調査結果（2019年度）

Survey Results of Aquatic Recreational Amenities of Rivers in Kawasaki City (2019)

沖田 朋久
豊田 恵子

OKITA Tomohisa
TOYODA Keiko

高居 千織
喜内 博子

TAKAI Chiori
KINAI Hiroko

要旨

本調査は、市内河川の親水施設における水質及び水生生物の状況を把握するとともに、「川崎市水環境保全計画」に掲げる「水辺地の指標」により評価することを目的に実施した。2019年度は、水素イオン濃度指数、生物化学的酸素要求量、化学的酸素要求量、溶存酸素、大腸菌群数など10項目の水質調査を全9地点で、魚類、底生生物などの生物調査を3地点で実施した。

水質調査の結果を基に「水辺地の指標」の適合状況から総合的に評価を行ったところ、7地点で「Ⅱ魚などの生き物に親しめる川」、2地点で「Ⅲ散策のできる水辺」に該当した。また、生物調査の結果、準絶滅危惧に該当するタンスイベニマダラやドジョウが確認された一方、外来種に該当するコウガイボやアメリカナミウズムシなども確認され、今後の生息状況の推移を注視していく必要がある。

キーワード：水質、魚類、水生生物、底生生物

Key words: Water quality, Fish, Aquatic organisms, Benthos

1 はじめに

本市では1993年に「川崎市河川水質管理計画」¹⁾を策定し、環境目標値を定め、水質浄化対策、流量対策等を実施してきた。また、2002年に「川崎市地下水保全計画」を策定し、環境実態の把握、地下水涵養機能の保全等の取組を実施してきた。この2つの計画を改正し、良好な水環境を実現するための新たな施策を盛り込み、2012年に「川崎市水環境保全計画」²⁾を策定し、「人と水のつながりが回復され、市民がやすらぎ、安心できる水環境」の実現に向け行政施策を展開している。

「川崎市水環境保全計画」において、水辺地における環境保全目標として、「水辺地の指標」を表1に示すと

り定めている。本研究所では「川崎市水環境保全計画」及びその前身の「川崎市河川水質管理計画」に基づき、2001年度から毎年9地点の親水施設の水質調査を行うとともに、このうち毎年3地点ずつ生物調査を実施してきた。本報告は、2019年度の調査結果である。

2 調査方法

2.1 調査地点及び調査日

調査地点の位置を図1、調査地点ごとの調査日を表2、各年度の生物調査地点を表3に示す。なお、図1の地点番号は表2及び表3の番号に対応している。

表1 水辺地の指標

対象項目	環境目標（水辺地）		
	I 水遊びのできる川	II 魚などの生き物に親しめる川	III 散策のできる水辺
生物化学的酸素要求量（BOD）	3 mg/L以下	5 mg/L以下	8 mg/L以下
化学的酸素要求量（COD）	3 mg/L以下	5 mg/L以下	8 mg/L以下
溶存酸素（DO）	5 mg/L以上	5 mg/L以上	2 mg/L以上
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	-	-
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
水深	こどもの膝の高さ位の水深（約20cm）	魚類が生息するのに適当な水深（20～50cm程度）	一定の水量感を持つ水深（20～50cm程度）
流速	こどもの水遊びの際に流される危険がなく、緩急がありよどまないこと	魚類の生息に適当な流速で、緩急がありよどまないこと	小川のイメージで流れを感じさせ、緩急がありよどまないこと
その他	水底が明確に見えること	魚影、水底が見えること	魚影が見えること
	水底に危険な物がないこと	河床が石、礫質であること	藻類（ミズワタ）の異常な繁茂が見られないこと
	水辺に容易に近づけること（護岸の傾斜が緩やかである）	魚等の隠れ場、産卵場所となる水生植物が繁茂していること	水辺の景観が周囲と調和していること

2.3 調査項目及び方法

2.3.1 水質等調査

気温、水温、臭気、水深、流速、透視度、水素イオン濃度指数（以下、pH）及び溶存酸素（以下、DO）については、現地にて測定した。生物学的酸素要求量（以下、BOD）、化学的酸素要求量（以下、COD）及び大腸菌群数については、分析試料を採水し、本研究所にて分析した。

2.3.2 生物調査

(1) 水生植物

現地で目視により種類を確認した。

(2) 魚類

魚類は、投網（網裾5.4m 目合12mm）及びDフレームネット（口径40×25cm、目合1mm）を用いて採取した。採取した魚類は種類別に個体数を確認後、放流した。大型の魚類は目視で個体数を確認した。

(3) 底生生物

キック・スイープ法により、各地点の上・中・下流の3か所で、1か所あたり1分間ずつ採取を行った。採取した底生生物は固定溶液（エタノール300mL、ホルムアルデヒド120mL及び氷酢酸20mLを蒸留水で全量を1Lとした混合溶液）で処理し、持ち帰り実体顕微鏡を用いて科・属・種を同定した。なお、プラナリア類については、固定液で処理すると形態が損傷を受けて種までの同定が困難であることから、固定処理したものは個体数だけ計上し、種は下記の方法で同定した結果から類推した。

(4) プラナリア類

各地点約10分間ずつ、河床の石を確認してプラナリア類を採取した。採取したプラナリア類は固定せず生きたままの状態を持ち帰り実体顕微鏡を用いて科・属・種を同定した。

3 結果

3.1 水質等調査結果

各調査地点の水質等調査結果を表4に示す。表1に示した「水辺地の指標」の各対象項目について、各地点の目標適合状況の評価結果を表5に示す。

BODについて、全地点で「I水遊びのできる川」の目標値に適合しており、良好な水質であることが示された。

CODについて、上河原、一本塚及び北村橋が「II魚などの生き物に親しめる川」、その他の地点が「I水遊びのできる川」の目標値に適合しており、二ヶ領用水の地点の方が比較的高い値を示した。

DOについて、全地点で「I水遊びのできる川」「II魚などの生き物に親しめる川」の目標値に適合していた。また、臭気についても全地点で不快でなく「I水遊びのできる川」に適合していた。

大腸菌群数について、全地点で「I水遊びのできる川」の目標値に不適合であった。ただし、環境省は、「大腸菌群数の測定方法は、大腸菌を検出する他に、糞便以外に土壌等にも分布する菌種や糞便由来でないと思われる菌種も検出されるため、大腸菌群数は糞便汚染を的確に捉えていないと考えられ、糞便汚染の有無を確認する指標性は低い。」等の課題から衛生指標の見直しを検討している。³⁾

水深について、渋川、下長沢、柳橋及び初山は「I水遊びのできる川」の目標値に適合していた。なお、渋川においては、調査時、護岸工事により二ヶ領用水との分流地点にある水門を下げているため、通常期より水深が浅かった。一本塚、北村橋及び宮内の水深は20～50cmの範囲であり、「II魚などの生き物に親しめる川」及び「III散策のできる水辺」どちらにも適合するが、魚類が生息

表5 目標適合状況

調査地点名	対象項目						総合評価
	BOD	COD	DO	大腸菌群数*	臭気	水深	
① 上河原	I	II	I	-	I	III	III
② 一本塚	I	II	I	-	I	II	II
③ 北村橋	I	II	I	-	I	II	II
④ 宮内	I	I	I	-	I	II	II
⑤ 渋川	I	I	I	-	I	I	II
⑥ 下村橋	I	I	I	-	I	III	III
⑦ 下長沢	I	I	I	-	I	I	II
⑧ 柳橋	I	I	I	-	I	I	II
⑨ 初山	I	I	I	-	I	I	II

【I】水遊びのできる川

【II】魚などの生き物に親しめる川

【III】散策のできる水辺

*【-】「I水遊びのできる川」の目標値に不適合

表4 水質等調査結果

調査地点名	調査日	採水時刻	天候	気温(°C)	水温(°C)	臭気	水深(cm) (左岸-中央-右岸)	流速(m/s)	透視度(cm)	pH	DO(mg/L)	BOD(mg/L)	COD(mg/L)	大腸菌群数(MPN/100mL)
① 上河原	6月12日	11:40	曇り	22.5	19.3	無臭	66-63-56	0.42	>50	6.7	8.7	1.4	3.1	1.3×10 ⁴
② 一本塚	6月5日	10:39	曇り	25.0	22.4	微藻臭	22-43-41	0.38	>50	7.4	8.2	0.9	4.1	1.7×10 ³
③ 北村橋	6月5日	13:20	曇り	25.5	22.7	無臭	35-30-27	0.15	>50	6.8	9.5	0.8	3.3	2.3×10 ³
④ 宮内	6月19日	12:13	晴れ	27.5	23.7	無臭	34-30-27	0.47	>50	9.1	12.3	1.0	2.9	1.7×10 ³
⑤ 渋川	6月12日	13:55	晴れ	22.1	20.3	無臭	8-8-8	0.13	>50	7.8	10.4	1.4	2.8	1.3×10 ³
⑥ 下村橋	6月19日	10:37	晴れ	34.0	20.6	無臭	7-68-5	0.11	>50	7.7	9.5	0.8	2.1	2.8×10 ³
⑦ 下長沢	4月17日	10:25	曇り	20.8	15.5	無臭	13-7-5	0.22	>50	8.7	9.4	0.8	1.5	1.7×10 ³
⑧ 柳橋	4月17日	10:50	曇り	21.8	16.9	無臭	5-5-4	0.18	>50	7.4	9.9	1.4	2.3	7.9×10 ³
⑨ 初山	4月17日	12:30	曇り	18.0	18.4	無臭	2-7-7	0.13	>50	7.3	7.9	0.6	2.4	1.1×10 ³

するのに適当な環境であり、また、水底が見えることから、〔Ⅱ魚などの生き物に親しめる川〕として評価した。上河原及び下村橋は水深が50cmを超えるが、2地点とも一定の水量感を持ち、周囲の状況から散策には適していると考えられるため、〔Ⅲ散策のできる水辺〕として評価した。

各指標の適合状況から総合的に河川を評価すると、一本坊、北村橋、宮内、渋川、下長沢、柳橋及び初山は〔Ⅱ魚などの生き物に親しめる川〕、上河原及び下村橋は〔Ⅲ散策のできる水辺〕程度であると考えられる。なお、渋川、下長沢、柳橋及び初山については、大腸菌群数以外の項目は〔Ⅰ水遊びのできる川〕であったが、大腸菌群数は〔Ⅰ水遊びのできる川〕に不適合であったので、総合評価は〔Ⅱ魚などの生き物に親しめる川〕とした。

3.2 生物調査結果

各調査地点で目視確認または採取した水生植物・藻類及び魚類の一覧を表6に、底生生物の一覧を表7～9に、今回確認された生物で国及び神奈川県レッドリスト^{4),5)}に掲載されている希少種を表10に、生態系被害防止外来種リスト⁶⁾等に掲載されている外来種を表11に示す。また、確認された生物の写真を写真1～3に示す。なお、分類体系は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」⁷⁾に準じた。

表6 水生植物・藻類及び魚類

調査地点名	水生植物・藻類	魚類
① 上河原	コウガイセキショウモ タンスイベニマダラ	オイカワ (5尾) タモロコ (1尾) ギンブナ (1尾) コイ (約10尾)*
② 一本坊	コウガイセキショウモ エビモ タンスイベニマダラ	オイカワ (16尾) カマツカ (1尾) コイ (約10尾)*
③ 柳橋	ウチワゼニグサ	ドジョウ (1尾) カワヨシノボリ (1尾)

*現地で目視確認した

表7 二ヶ領本川上河原線・上河原親水施設の底生生物

綱	目	科	名
有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカツノウズムシ アメリカナミウズムシ
腹足綱	汎有肺目	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ科
二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ科
ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	ミズミミズ科 ミズミミズ科
ヒル綱	吻無蛭目	イシビル科	シマイシビル イシビル科
クモ綱	ダニ目	—	ダニ目
顎脚綱	カイミジンコ目	—	カイミジンコ目
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ
	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ ワラジムシ目
昆虫綱	エビ目	ヌマエビ科	カワリスヌマエビ属
	カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科 マダラカゲロウ科 コカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属 エラブタマダラカゲロウ フタモンコカゲロウ シロハラコカゲロウ カデマカリコカゲロウ
	トンボ目	サナエトンボ科	コオニヤンマ
	トビケラ目	ムネカクトビケラ科 シマトビケラ科	ムネカクトビケラ属 コガタシマトビケラ属 ウルマーシマトビケラ
		クダトビケラ科 ヒメトビケラ科	クダトビケラ科 ヒメトビケラ科
		ヒゲナガトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ属
	ハエ目	ガガンボ科	ウスバガガンボ属
		ユスリカ科	ユスリカ (腹臍無し)
		ブユ科	ブユ科
		オドリバエ科	オドリバエ科

表8 二ヶ領本川一本坊橋の底生生物

綱	目	科	名
有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	アメリカツノウズムシ
腹足綱	汎有肺目	ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ科
二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ科
ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	エラムミズ ミズミミズ科
ヒル綱	吻無蛭目	イシビル科	シマイシビル イシビル科
クモ綱	ダニ目	—	ダニ目
顎脚綱	カイミジンコ目	—	カイミジンコ目
軟甲綱	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ
	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ
	エビ目	ヌマエビ科	カワリスヌマエビ属
昆虫綱	カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科 マダラカゲロウ科 コカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属 エラブタマダラカゲロウ フタモンコカゲロウ シロハラコカゲロウ カデマカリコカゲロウ
	トンボ目	カワトンボ科 サナエトンボ科	カワトンボ科 サナエトンボ科
	トビケラ目	シオカクトビケラ科 ムネカクトビケラ科 シマトビケラ科	シオカクトビケラ属 ムネカクトビケラ属 コガタシマトビケラ属 ウルマーシマトビケラ
		クダトビケラ科 ヒメトビケラ科	クダトビケラ科 ヒメトビケラ科
		ニシキョウトビケラ科	ニシキョウトビケラ科
		ヒゲナガトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ属
	ハエ目	ガガンボ科	ウスバガガンボ属
		チョウバエ科	チョウバエ科
		ユスリカ科	ユスリカ (腹臍有り) ユスリカ (腹臍無し)

表9 平瀬川柳橋の底生生物

綱	目	科	名
有棒状体綱	三岐腸目	サンカクアタマウズムシ科	サンカクアタマウズムシ科
腹足綱	新生腹足目	カワエビ科	カワエビ科
	汎有肺目	モノアラガイ科	モノアラガイ科
二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ科
ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	ミズミミズ科 ミズミミズ科
ヒル綱	吻無蛭目	イシビル科	イシビル科
クモ綱	ダニ目	—	ダニ目
軟甲綱	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ
	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ
昆虫綱	カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科 コカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属 サホコカゲロウ
	トンボ目	カワトンボ科	カワトンボ科
	トビケラ目	ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ科
	ハエ目	ガガンボ科	ウスバガガンボ属 ガガンボ科
		ユスリカ科	ユスリカ (腹臍有り) ユスリカ (腹臍無し)
		オドリバエ科	オドリバエ科

表10 確認された希少種

名	確認地点	備考
タンスイベニマダラ	上河原、一本坊	国「準絶滅危惧」
カマツカ	一本坊	県「準絶滅危惧」
ドジョウ	柳橋	国「準絶滅危惧」

表11 確認された外来種

名	確認地点	備考
コウガイセキショウモ	上河原、一本坊	総合対策外来種 (重点対策外来種)
ウチワゼニグサ	柳橋	総合対策外来種 (重点対策外来種)
アメリカツノウズムシ	上河原、一本坊	
アメリカナミウズムシ	上河原	
アメリカザリガニ	柳橋	総合対策外来種 (緊急対策外来種)
フロリダマミズヨコエビ	上河原、一本坊	総合対策外来種 (その他の総合対策外来種)
カワリスヌマエビ	上河原、一本坊	

3.2.1 水生植物・藻類

上河原及び一本坊では外来種であるコウガイセキショウモが広い範囲に繁茂していることが確認された。神奈川県植物誌調査会では、「川崎市 (多摩川流域の用水路) や横浜市 (鶴見川) では分布が拡大している傾向にある」⁸⁾とされているが、今回の調査で、多摩川流域の用水路での分布は継続・拡大していることが確認された。

同じく上河原及び一本坊では希少種であるタンスイベニマダラが確認された。タンスイベニマダラは湧水や水質の清涼な河川や水路の岩石上にへばりつくように生育し⁹⁾、赤い斑点が特徴的で、その見つけやすさから市民向

けの水質指標種として有用と考えられる。

3.2.2 魚類

魚類については、上河原で4種、一本塚で3種、柳橋で2種確認された。希少種としては、一本塚ではカマツカが、柳橋ではドジョウがそれぞれ前回調査時（2016年度調査）¹⁰から引き続き確認された。なお、ドジョウは環境省レッドリスト 2018¹¹からカテゴリーが情報不足（DD）から準絶滅危惧（NT）に見直され、将来的に絶滅危惧に移行する状況にあるとされていることから、今後もその生息状況を注視していく必要がある。

3.2.3 底生生物

底生生物について確認された種数は、上河原で29種、一本塚で31種、柳橋で19種であった。直近調査5回分^{10), 12)~14)}の確認種数の経年変化を図5に示す。確認種数は、上河原及び一本塚では増加傾向、柳橋では直近と比べると増加であったが過去10年でみると横ばい推移であった。

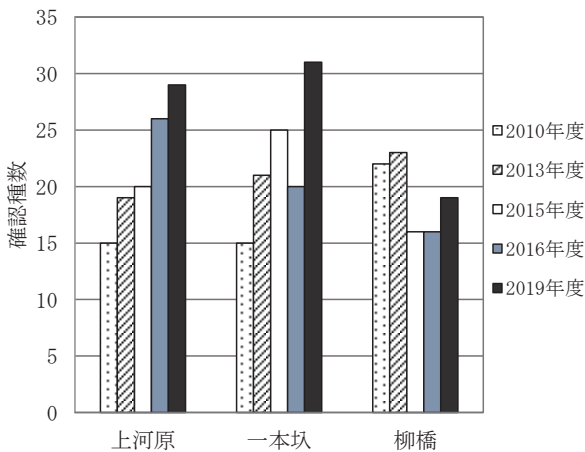


図5 各地点の確認種数の経年変化

各地点の優占種は、上河原では、コガタシマトビケラ属、ミズムシ、ユスリカ（腹鰓無し）、一本塚では、ユスリカ（腹鰓無し）、コガタシマトビケラ属、シジミ科、柳橋では、ユスリカ（腹鰓無し）、ユスリカ（腹鰓有り）、ミズミズ科であった。また、上河原及び一本塚ではカゲロウ目、トンボ目、トビケラ目などきれいな水の指標とされる生物からヒル綱などの汚れた水の指標となる生物まで多様な生物が生息していることが確認されたが、柳橋ではユスリカ科、ミミズ綱などの汚れた水の指標となる生物が多く確認された。

底生生物の出現状況により水質を評価する手法として、環境省は「水生生物による水質評価法マニュアル-日本版平均スコア法」¹⁵⁾（以下、評価マニュアル）を公開している。日本版平均スコア法は、採取した底生生物を科ごとに分類し、その生活環境に対して1から10までのスコア値を振り分け、この合計スコアを出現した科数で割った平均スコア（ASPT (Average Score Per Taxon)）で評価するものである。このASPTについて検討した。なお、外来種及び外来種の可能性が高い種は集計から除外した。

ASPTを用いた水環境評価結果を表12に示す。河川水質の良好性は、上河原及び一本塚は[やや良好]、柳橋では[良好とはいえない]と評価された。

表12 ASPTを用いた水環境評価結果

目(綱)名	科名	スコア	上河原	一本塚	柳橋
新生腹足目	カワニナ科	8			○
汎有肺目	モノアラガイ科	3			○
	ヒラマキガイ科	2	○	○	
マルスダレガイ目	シジミ科	3	○	○	○
ミミズ綱	— (エラミミズ)	1		○	○
	— (その他)	4	○	○	○
ヒル綱	—	2	○	○	○
ワラジムシ目	ミズムシ科	2	○	○	○
カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科	7		○	○
	マダラカゲロウ科	8	○	○	
	コカゲロウ科	6	○	○	○
トンボ目	カワトンボ科	6		○	○
	サナエトンボ科	7	○	○	
トビケラ目	シマトビケラ科	7	○	○	
	クダトビケラ科	8	○	○	
	ヒメトビケラ科	4	○	○	○
	ニンギョウトビケラ科	7		○	
	ヒダガトビケラ科	8	○	○	
ハエ目	ガガンボ科	8	○	○	○
	チョウバエ科	1		○	
	ユスリカ科 (腹鰓あり)	2		○	○
	ユスリカ科 (腹鰓なし)	6	○	○	○
	ブユ科	7	○		
評価	スコア値の合計		82	99	62
	科数の合計 (○の数)		15	20	14
	ASPT		5.5	5.0	4.4
	河川水質の良好性		やや良好	やや良好	良好とはいえない

ASPTの経年変化を図6に示す。なお、2015年度以前のASPTは、現行の評価マニュアルのスコア値で計算し直したため、これまでに報告していたASPT^{10), 12)~14)}（評価マニュアル改訂前のスコア値を用いて算出されている）とは値が異なる。

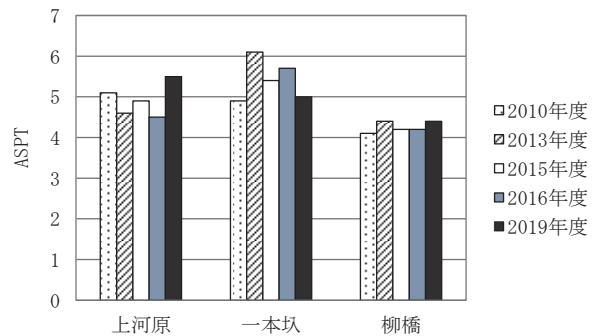


図6 各地点のASPTの経年変化

前回調査時（2016年度）と今回調査の結果を比較すると、ASPTは上河原及び柳橋では増加し、一本塚では減少した。上河原及び柳橋でASPTが増加したのは、スコア値の高いカゲロウ目、トンボ目、トビケラ目の生物種が増えたことによるものである。一本塚でASPTが減少したのは、スコア値の低いエラミミズ、ミズムシ科、チョウバ

エ科が確認されたことによるものである。直近5回分の調査の経年変化を見ると、3地点とも横ばいであり、大きな変化はないことが示された。今後も継続的に確認していく必要がある。

3.2.4 プラナリア類

プラナリア類について、柳橋では、生きたままの状態のものを採取することができなかったが、キック・スワイプ法で採取し固定処理したものの中にはプラナリア類が確認された。種までの同定はできず、サンカクアタマウズムシ科の一種とした。上河原及び一本塚では、生きたままの状態のものを採取することができ、顕微鏡観察して同定を試みたところ、上河原では約9割がアメリカツノウズムシ、約1割がアメリカナミウズムシ、一本塚では全てがアメリカツノウズムシであることが確認され、在来種であるナミウズムシは確認されなかった。

3.2.5 外来種

外来種については、上記のコウガイセキショウモヤアメリカツノウズムシを含め7種類が確認された。特に、生態系被害防止外来種リストの総合対策外来種に該当する4種類は、繁殖力が強く、在来の生物と競合して駆逐してしまう恐れがあることから、今後の生息状況の推移を注視していく必要がある。

4 まとめ

- (1) BOD及びCODについて、多くの地点で「水辺地の指標」の「I水遊びのできる川」の目標値に適合しており、全体的に水質は良好であった。
- (2) 「水辺地の指標」の各対象項目に関して総合的に評価を行ったところ、7地点で「II魚などの生き物に親しめる川」、2地点で「III散策のできる水辺」に該当した。
- (3) 藻類について、上河原及び一本塚において国のレッドリストに掲載されているタンスイベニマダラが確認された。
- (4) 魚類について、柳橋において国のレッドリストに掲載されているドジョウが確認された。
- (5) 底生生物の確認種数は、上河原で29種、一本塚で31種、柳橋で19種であり、長期的傾向を見ると、上河原及び一本塚では増加傾向、柳橋では直近と比べると増加であったが過去10年でみると横ばい推移であった。
- (6) プラナリア類について、外来種であるアメリカツノウズムシ及びアメリカナミウズムシであることが確認され、在来種であるナミウズムシは確認されなかった。
- (7) 外来種について、総合対策外来種のコウガイセキショウモなど計7種類が確認された。
- (8) ASPTを用いて水環境評価を行った結果、河川水質の良好性は、上河原及び一本塚は「やや良好」、柳橋では「良好とはいえない」と評価された。
- (9) 水質調査とともに、底生生物の経年的な確認種数やASPT等の水環境評価を確認することにより、水環境の変化を総合的に把握することが可能であることから、今

後も親水施設の水環境を保全するために調査を継続的に行うことが必要であると考えられる。

文献

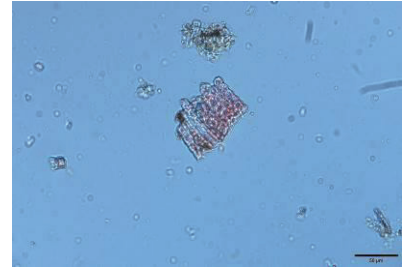
- 1) 川崎市：川崎市河川水質管理計画、8（1993）
- 2) 川崎市：川崎市水環境保全計画、36（2012）
- 3) 環境省ホームページ：生活環境項目環境基準における大腸菌群数について
<https://www.env.go.jp/council/09water/y0916-9/mat02.pdf>
- 4) 環境省ホームページ：環境省レッドリスト
<https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/redlist/index.html>
- 5) 神奈川県レッドデータブック 2006WEB版：レッドデータブック
<http://conservation.jp/tanzawa/rdb/>
- 6) 環境省ホームページ：生態系被害防止外来種リスト
<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html>
- 7) 河川水辺の国勢調査のための生物リスト
<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukuweb/system/seibutsuList.htm>
- 8) 神奈川県植物誌 2018 電子版
<http://flora-kanagawa2.sakura.ne.jp/efloraofkanagawa.html>
- 9) 熊野茂：世界の淡水産紅藻、内田老鶴圃、33-34（2000）
- 10) 金井正和、佐々田丈瑠、小林弘明、古川功二、井上雄一：川崎市内河川の親水施設調査結果（2016年度）、川崎市環境総合研究所年報、第5号、93-101（2017）
- 11) 環境省ホームページ：環境省レッドリスト 2018 の公表について
<https://www.env.go.jp/press/105504.html>
- 12) 金井正和、堀井朋子、小林弘明、古川功二、原美由紀：川崎市内河川の親水施設調査結果（2015年度）、川崎市環境総合研究所年報、第4号、66-76（2016）
- 13) 間仲利樹、小林弘明、永山恵、岩渕美香、中村弘造：川崎市内河川の親水施設調査結果（2013年度）、川崎市環境総合研究所年報、第2号、58-70（2014）
- 14) 永山恵、小林弘明、岩渕美香：川崎市内河川の親水施設調査結果（2010年度）、川崎市公害研究所年報、第38号、54-65（2011）
- 15) 環境省ホームページ：水生生物による水質評価法マニュアルー日本版平均スコア法ー
<http://www.env.go.jp/water/mizukankyo/hyokahomannual.pdf>



上河原 コウガイセキシウモ



上河原 タンスイベニマダラ



上河原 タンスイベニマダラ
(顕微鏡)



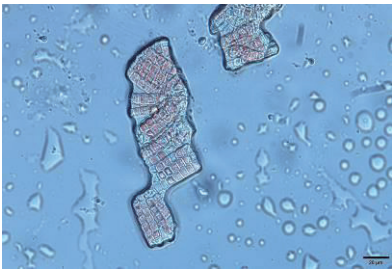
一本塚 コウガイセキシウモ



一本塚 エビモ



一本塚 タンスイベニマダラ



一本塚 タンスイベニマダラ
(顕微鏡)



柳橋 ウチワゼニグサ

写真1 親水施設調査で確認された水生植物・藻類



上河原 オイカワ



上河原 タモロコ



上河原 ギンプナ



上河原 コイ



一本塚 オイカワ



一本塚 カマツカ



柳橋 ドジョウ



柳橋 カワヨシノボリ

写真2 親水施設調査で確認された魚類



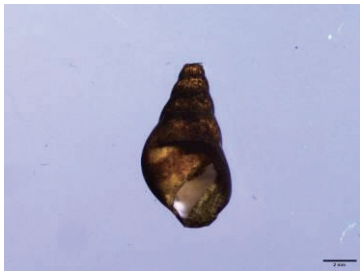
アメリカツノウズムシ



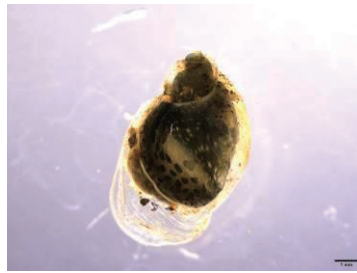
アメリカナミウズムシ



サンカクアタマウズムシ科



カワナ科



モノアラガイ科



ヒラマキガイ科



シジミ科



エラミミズ



ミズミミズ科



ハバヒロビル



シマイシビル



イシビル科



ダニ目



カイミジンコ目



フロリダマミズヨコエビ

写真3-1 親水施設調査で確認された底生生物



ミズムシ



ワラジムシ目



カワリヌマエビ属



アメリカザリガニ



ヒメシロカゲロウ属



エラブタマダラカゲロウ



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



カワトンボ科



コオニヤンマ



サナエトンボ科



シオカラトンボ属



ムネカクトビケラ属

写真3-2 親水施設調査で確認された底生生物



コガタシマトビケラ属



ウルマーシマトビケラ



クダトビケラ科



ヒメトビケラ科



ニンギョウトビケラ科



アオヒゲナガトビケラ属



ウスバガガンボ属



ガガンボ科



チョウバエ科



ユスリカ (腹鰓有り)



ユスリカ (腹鰓無し)



ブユ科



オドリバエ科

写真 3 - 3 親水施設調査で確認された底生生物