

川崎市内河川の親水施設調査結果 (2010 年度)

Result of Survey for the Aquatic Recreational Amenities of Rivers in Kawasaki City (2010)

永山 恵
小林 弘明
岩渕 美香

Megumi NAGAYAMA
Hiroaki KOBAYASHI
Mika IWABUCHI

要旨

本調査は、市内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、川崎市河川水質管理計画に掲げる「親水施設の水環境保全目標 (利用目的別指針)」による評価を行うことを目的に行った。調査は川崎市内の親水施設のうち9地点で実施し、BOD、COD、DO 及び大腸菌群数など9項目の水質検査を全9地点で、また魚類、底生動物、水草の生物調査を3地点で実施した。水質調査の結果、全地点で利用目的別指針の水環境保全目標Ⅱに適合し、前回の調査結果 (2009 年度) と同様の結果であった。また、生物調査の結果、国や神奈川県のリッドリストに掲載されるような希少な魚類が多く確認できたが、一方で国の特定外来生物に指定されている種も確認した。さらに、ASPT 値により各調査地点の底生動物の生息環境と水質を評価し過去2回の調査結果と比較したところ、上河原親水施設や一本塚橋ではほぼ横ばい傾向であったが柳橋では改善傾向であることが分かった。

キーワード： 水質、魚類、水生生物、底生動物

Key words: Water quality, Fish, Aquatic organism, Benthic animals

1 はじめに

近年、河川に求められる役割として「治水」、「利水」に加え、「親水 (水とのふれあい)」の機能も重視されるようになってきている。川崎市では1993年に「水環境の保全」や「水に親しめる環境づくり」を目指した「川崎市河川水質管理計画」を策定した。この計画では市内河川の水質浄化を目的とするとともに、表1に示す親水施設利用目的別指針 (以下、「指針」という。) では、河川に整備される親水施設について、利用目的別に水質や河川構造等を示している。

この指針に基づき、2001年度から毎年9地点の親水施設について水質調査を行うとともに、この中から3地点を選び3年ごとに生物調査を実施^{1)~9)}している。2010年度も同様の調査を実施したので報告する。

2 調査方法

調査は、図1に示す地点で表2に示す調査年月日に行った。なお、図1中の地点番号は表2の地点番号に対応している。現地調査項目は、水温、水深、流速、透視度、pH及びDOを測定した。BOD、COD及び大腸菌群数については検水を持ち帰り分析した。生物調査は、魚類、底生動物、水草を目視または採取し種類を確認した^{10)~22)}。調査方法は次に示すとおりである。

表1 親水施設利用目的別指針

	I	II	III
目標	水遊びのできる川 (きれいで豊かな水とのふれあい、多様な水生生物に親しめる川)	魚など生き物に親しめる川 (魚や水棲昆虫がすみ、魚つりなどをとおして生物に親しめる川)	散策のできる水辺 (浮遊ごみや悪臭による不快感がなく、水辺植物を植生し、散策を楽しめる川)
BOD・COD	3mg/L以下	5mg/L以下	8mg/L以下
DO	5mg/L以上	5mg/L以上	2mg/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	子供の膝の高さくらいの水深 (約20cm)	魚類が生息するのに適当な水深 (20cm-50cm程度)	一定の水量感を持つ水深 (20cm-50cm程度)
流速	子供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	魚類が生息するのに適当な流速で、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 水底に危険なものがないこと 水辺に容易に近づけること (護岸の傾斜が緩やかである)	魚影、水底が見えること 河床が石、礫質であること 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	魚影が見えること 藻類 (ミズワタ) の異常な繁茂がみられないこと 水辺の景観が周囲と調和していること

親水施設利用目的別指針 平成5年3月川崎市河川水質管理計画より



図1 調査地点図

表2 調査年月日及び調査地点

水質調査	調査地点
2010年10月13日	①二ヶ領本川上河原親水公園
	②二ヶ領本川一本塚橋
	③二ヶ領用水宿河原線北村橋
	④二ヶ領用水門筒分水 downstream 宮内
	⑤渋川親水施設
2010年10月20日	⑥三沢川上流下村橋
	⑦平瀬川下長沢橋
	⑧平瀬川初山水路
	⑨平瀬川柳橋
生物調査	調査地点
2010年9月29日	①二ヶ領本川上河原親水公園
	②二ヶ領本川一本塚橋
2010年10月27日	⑨平瀬川柳橋

2.1 魚類

(1) 投網

網裾 5.4m 目合 12mm 1個、網裾 5.4m 目合 24mm 1個を用い 1 地点につき 20 回以内及び採捕約 50 尾以内とした。

(2) 手網

口径 40×25cm、目合 1mm 及び 0.3mm 各 1 本を用い 1 地点につき 2 網で実施し、10ヶ所以内とした。

(3) 目視

大型の魚は目視で生息数を確認した。

採取した魚類は現地で種類別に個体数を確認し、写真撮影を行った。

2.2 水草及び水辺の植物

現地で目視により、種類、繁茂状況を確認し、写真撮影を行った。

2.3 底生動物

採取は調査範囲内の上、中、下流の3ヶ所で、キック・スワイプ法により 1 地点あたり 1 分間ずつ行った。

試料は現地でカール液（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 1L とした混合溶液）により固定し、持ち帰って種を同定した。

3 結果及び考察

3.1 水質調査結果及び評価

水質調査結果を表3に示す。臭気は、上河原、北村橋及び渋川で微下水臭が確認されたが不快と感じる程度ではなかった。水深は中央部で 10cm（初山水路）～67cm（下村橋）の範囲であった。流速は 0.10m/s（北村橋、下村橋、下長沢橋）～0.70m/s（上河原、宮内）の範囲であった。透視度は初山水路で 48cm、その他の 8 地点で 50cm を超えていた。pH は 6.4（一本塚橋）～9.1（渋川）の範囲であった。DO は 9.4mg/L（上河原）～15.3mg/L（渋川）の範囲であった。BOD は 0.5mg/L（一本塚橋、渋川）～2.2mg/L（下村橋）の範囲であった。COD は 2.2mg/L（下長沢橋）～3.9mg/L（下村橋）の範囲であった。いずれの地点も BOD に比べ COD の値が高かったが、これは微生物には分解できない有機物が含まれているためと考えられた。大腸菌群数は 2800MPN/100mL（柳橋）～350000MPN/100mL（下長沢橋）の範囲であった。

表1の指針には、各親水施設の目指す目標が示されているが、本調査の対象地点の具体的な目標はまだ設定されていない。そこで、川崎市水質管理計画を改訂する際の基礎資料とするため、各親水施設の現時点での目標適合状況を評価した。DO や BOD、COD 及び大腸菌群数など水のきれいさに関する項目については、全地点の大腸菌群数が目標適合外であったが、それ以外は目標Ⅰ～Ⅱに適合する水質であった。流速、水深等の水への親しみやすさに関する項目については、下村橋では場所により水深が 50cm を越える場所もあったため目標Ⅲとした他は概ね目標Ⅰ～Ⅱに適合していた。これらの結果から総合的に評価したところ、全地点で目標Ⅱに該当すると考えられた。

表 3 水質調査結果

調査年月日：平成2010年10月13日

天候：くもり時々晴れ

NO.	河川名/地点名	採水時刻	気温(°C)	水温(°C)	臭気	水深(cm)	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)	その他	目標
1	二ヶ領本川 上河原	10:25	25.1	21.8	微藻臭	37	0.70	>50	7.2	9.4	0.6	3.8	7000	水底が見える 流れは速い	II
2	二ヶ領本川 一本塚橋	10:50	21.0	21.6	なし	31	0.30	>50	6.4	10.8	0.5	3.1	22000	水底が見える 流れは緩やか	II
3	二ヶ領用水宿河原線 北村橋	11:08	24.2	22.5	微下水臭	20	0.10	>50	7.2	10.4	0.7	3.0	7900	水底が見える 流れは緩やか	II
4	二ヶ領用水円筒分水 宮内	11:47	20.8	21.6	なし	35	0.70	>50	7.9	11.3	0.7	2.8	22000	水底が見える 流れは緩やか	II
5	渋川 親水施設	12:10	23.0	22.6	微下水臭	34	0.35	>50	9.1	15.3	0.5	2.9	7900	水底が見える 流れは緩やか	II

調査年月日：平成2010年10月20日

*COD、BODは平成2010年10月27日に採取

天候：くもり時々雨

NO.	河川名/地点名	採水時刻	気温(°C)	水温(°C)	臭気	水深(cm)	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)	その他	目標
6	三沢川上流 下村橋付近	10:58	20.0	18.1	なし	67	0.10	>50	7.8	10.4	2.2	3.9	49000	水底が見える 流れは緩やか	II
7	平瀬川 下長沢橋付近	11:53	16.8	19.1	なし	34	0.10	>50	8.0	12.0	1.0	2.2	350000	水底が見える 流れは緩やか	II
8	平瀬川 柳橋付近	13:00	19.0	19.2	なし	23	0.35	>50	7.6	9.9	0.7	3.8	2800	水底が見える 流れは緩やか	II
9	平瀬川 初山水路	13:15	16.9	18.3	なし	10	0.20	48	7.4	10.5	0.6	2.3	17000	水底が見える 流れは緩やか	II

3.2 生物調査地点の状況

各調査地点の様子を図2～4に示す。

(1) 二ヶ領本川上河原親水公園 (図2)

本調査地点は市内ではじめて整備された親水施設で、多摩川からの引き込み水路である二ヶ領本川の上河原堰から300m下流に位置する。水際には散策の楽しめる歩道があり、周囲には樹木や水辺の植物等が見られる。川幅が広く水量も多いため、川の中に木杭を配置し、流れに落差や緩急をつけている。河床にはこぶし大の石と砂が堆積している。



調査地点より上流

調査地点より下流

図2 二ヶ領本川上河原親水公園

(2) 二ヶ領本川一本塚橋 (図3)

本調査地点は多自然川づくりを目指して1997年度から2008年度にかけて実施された「二ヶ領本川ふるさとの川整備事業」の区域内にあり、二ヶ領本川と旧三沢川の合流地点から約800m下流に位置する。水際には散策の楽しめる歩道があり、周囲には樹木や水辺の植物等が見られる。川の中には落差や大きな石が配置され、流れに変化をつけている。河床には石や砂利が堆積している。



調査地点より上流

調査地点より下流

図3 二ヶ領本川一本塚橋

(3) 平瀬川柳橋 (図4)

本調査地点は平瀬川の支川合流地点から400m上流に位置する。道路から水際に降りられるよう階段が設けられており、階段下の水際付近に設置された木製デッキから川と触れ合うことができるようになっている。水深は浅く、流れも緩やかで、所々に配置された木杭や石により流れに変化をつけている。河床には泥が多く、生物の生息地となる水辺の植物や水草も見られる。



調査地点より上流

調査地点より下流

図4 平瀬川柳橋

表4 確認できた魚類、エビ・カニ類等、水草及び水辺の植物

河川名 地点名	魚類	エビ・カニ類 その他の生物等	水草、水辺の植物
二ヶ領上河原線 上河原親水施設	ニゴイ (1尾) ギンブナ (2尾) カマツカ (1尾) コイ (1尾) オオクチバス属の一種 (1尾) オイカワ (9尾)	ヌマエビ (17尾) ハグロトンボ (成虫) モンキチョウ (成虫)	コカナダモ オオカナダモ ミゾソバ アメリカセンダングサ
二ヶ領本川 一本坊橋	コイ (多数) オイカワ (11尾) カマツカ (2尾) アブラハヤ (3尾)	ヌマエビ (1尾)	オオカナダモ ミゾソバ アメリカセンダングサ
平瀬川 柳橋	ホトケドジョウ (1尾)		オオカナダモ コカナダモ

※下線部は現地で見視確認したもの

3.3 生物調査結果

各調査地点で確認できた魚類、エビ・カニ類等、水草及び水辺の植物の一覧を表4に、このうち環境省のレッドリストや神奈川県レッドデータブック²³⁾に掲載されている希少生物及び、国の特定外来種²⁴⁾に指定されている種を表5に示した。また、確認できた底生動物の一覧を表6に示した。さらに、各調査地点で採取した生物の写真を写真1-1から3-2に示した。

3.3.1 魚類、エビ・カニ類等、水草、水辺の植物

魚類は、上河原親水施設でニゴイ、ギンブナ、カマツカ、コイ、オオクチバス属の一種及びオイカワの6種類を、一本坊橋でコイ、オイカワ、カマツカ及びアブラハヤの4種類を、柳橋でホトケドジョウを確認できた。このうち、ホトケドジョウは国や神奈川県絶滅危惧ⅠB類に、ニゴイは県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。一方、オオクチバス属の一種は特定外来生物に指定されている。エビ、カニ類及びその他の生物は、上河原親水施設でヌマエビ、ハグロトンボ及びモンキチョウの3種類を、一本坊橋でヌマエビを確認できた。このうち、ハグロトンボは県の要注意種に指定されている。水草及び水辺の植物は、上河原親水施設でコカナダモ、オオカナダモ、ミゾソバ及びアメリカセンダングサの4種類を、一本坊橋でオオカナダモ、ミゾソバ及びアメリカセンダングサの3種類を、柳橋ではオオカナダモ及びコカナダモの2種類を確認できた。

表5 確認できた希少種及び外来生物

希少生物		
和名	国カテゴリー	県カテゴリー
ホトケドジョウ	絶滅危惧ⅠB類	絶滅危惧ⅠB類
ニゴイ		絶滅危惧Ⅱ類
カマツカ		準絶滅危惧
アブラハヤ		
ハグロトンボ		要注意種
コイ		情報不足

外来生物		
和名	国カテゴリー	
オオクチバス属の一種	特定外来生物	

3.3.2 底生動物

採取した底生動物は、上河原親水施設で15種類、一本坊橋で15種類、柳橋で22種類であった。上河原親水施設では、アメリカザリガニ、ユスリカ、コガタシマトビケラが優占種で、ヨコエビやシロタニガワカゲロウなど

表6 確認できた底生動物一覧

●二ヶ領上河原線 上河原親水施設			
綱	目	科	
ミミズ綱		イトミミズ科	イトミミズ
昆虫綱	双翅目	ユスリカ科	ユスリカ(腹鰓なし)
	カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ
		コカゲロウ科	トコカゲロウ Hコカゲロウ コカゲロウの一種
		ヒラタカゲロウ科	シロタニガワカゲロウ
		カワトンボ科	カワトンボ科の一種
	トンボ目	カワトンボ科	カワトンボ科の一種
	トビケラ目	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ
		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ
甲殻綱	端脚目	ヨコエビ科	ヨコエビの一種
	等脚目	ミズムシ科	ミズムシ
	十脚目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ
二枚貝綱	異歯目	シジミガイ科	シジミガイ
ヒル綱	咽蛭目	イシビル科	イシビル科の一種

●二ヶ領本川 一本坊橋			
綱	目	科	
ミミズ綱		イトミミズ科	イトミミズ
昆虫綱	双翅目	ユスリカ科	ユスリカ(腹鰓なし)
	カゲロウ目	ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ
		コカゲロウ科	トコカゲロウ シロハラコカゲロウ サホコカゲロウ
		トビケラ目	ヒメトビケラ科
		シマトビケラ科	コガタシマトビケラ
	コウチュウ目	ドロムシ科	マズダドロムシ
	鱗翅目	ミズメイガ亜科	ミズメイガ属の一種
甲殻綱	等脚目	ミズムシ科	ミズムシ
	端脚目	ヨコエビ科	ヨコエビの一種
	十脚目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ
二枚貝綱	異歯目	シジミガイ科	シジミガイ科の一種
ヒル綱	咽蛭目	イシビル科	シマイシビル

●平瀬川 柳橋			
綱	目	科	
ミミズ綱		イトミミズ科	イトミミズ
昆虫綱	双翅目	ユスリカ科	ユスリカ(腹鰓なし)
		カ科	カ科の一種
	トンボ目	ガガンボ科	ガガンボ科の一種
		オニヤンマ科	オニヤンマ
		トンボ科	シオカラトンボ
		サナエトンボ科	ホソサナエ
	カゲロウ目	コカゲロウ科	トコカゲロウ
			サホコカゲロウ コカゲロウ科の一種
	鱗翅目	ミズメイガ亜科	ミズメイガ
	トビケラ目	ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ
甲殻綱	等脚目	ミズムシ科	ミズムシ
	端脚目	ハマトビムシ科	ハマトビムシ
二枚貝綱	異歯目	シジミガイ科	シジミガイ科の一種
腹足綱	有肺目	モノアラガイ科	モノアラガイ サカマキガイ
	吸腔目	カワニナ科	カワニナ
		ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ
ヒル綱	咽蛭目	イシビル科	イシビル科の一種
クモ綱	ダニ目	ミズダニ科	ミズダニ科の一種

きれいな水の指標とされる生物からイトミミズやヒルなどよごれた水の指標となる生物まで幅広く分布していた。一本塚橋では、シジミガイ科の一種、ユスリカ、ヒメシロカゲロウ、ヒメトビケラが優占種で、ヨコエビやマズダドROMシなどきれいな水の指標とされる生物からイトミミズなどよごれた水の指標とされる生物まで幅広く分布していた。柳橋では、ユスリカやイトミミズ、コカゲロウ類、サカマキガイ、モノアラガイ及びシジミガイ科の一種が優占種で、ガガンボ、カワニナなどきれいな水の指標とされる生物からイトミミズなどよごれた水の指標とされる生物まで幅広く分布していた。

次に、採取した底生動物を用いて、科ごとの生息環境により決められたスコア値から算出した ASPT 値（平均スコア値）²⁵⁾ によって各調査地点の生物の生息環境と水質

を評価した。ASPT 値による評価では、10 点満点で点数が高いほどよい生息環境であるとされている。各地点の ASPT は上河原親水施設が 5.0、一本塚橋が 4.9、柳橋が 4.1 であった（表 7）。また、過去 2 回の調査^{5)、8)} で算出した ASPT 値と比較したところ、上河原親水施設では 2004 年度から 2007 年度にかけていったん減少したものの 2010 年度に再び増加し、一本塚橋ではわずかに減少傾向を示したものの、上河原、一本塚橋の両地点はほぼ横ばい傾向であったが、柳橋では上昇傾向を示した（図 5）。これらの結果は、二ヶ領本川を流れる多摩川の水質や上河原及び一本塚橋付近の生物生息環境が近年横ばい傾向であるのに対し、市内河川である平瀬川の水質及び柳橋付近の生物生息環境が改善傾向であることを示唆している。

表 7 ASPT 値による評価

目名	科名	スコア	一本塚橋	上河原親水施設	柳橋親水施設
カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	9		○	
	コカゲロウ科	6	○	○	○
	カワトンボ科	7		○	
トンボ目	サナエトンボ科	7			○
	オニヤンマ科	3			○
トビケラ目	シマトビケラ科	7	○	○	
	ヒメトビケラ科	4	○	○	○
チョウ目	メイガ科	7	○		○
コウチュウ目	ドROMシ科	8	○		
ハエ目	ガガンボ科	8			○
	ユスリカ科（腹臍あり）	1			○
	ユスリカ科（腹臍なし）	3	○	○	○
ニナ目	カワニナ科	8			○
モノアラガイ目	モノアラガイ科	3			○
	ヒラマキガイ科	2			○
ハマグリ目	シジミガイ科	5	○	○	○
ミミズ綱		1	○	○	○
ヒル綱		2	○	○	○
ヨコエビ目	ヨコエビ科	9	○	○	
ワラジムシ目	ミズムシ科	2	○	○	○
評価	スコア値の合計		54	55	62
	科数の合計（○の数）		11	11	15
	ASPT値		4.9	5.0	4.1

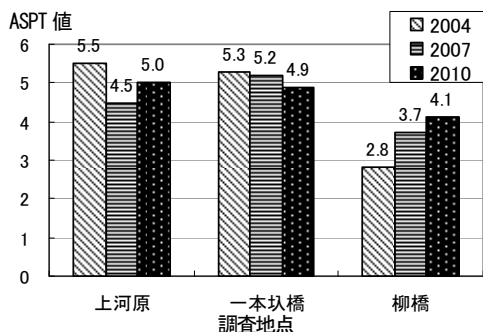


図 5 ASPT 値の経年変化

4 まとめ

本調査結果から、以下のことが示唆された。

- (1) 今回の水質調査結果を、親水施設利用目的指針の水環境保全目標、即ち、目標Ⅰ「水遊びのできる川」、目標Ⅱ「魚など生物に親しめる川」、目標Ⅲ「散策のできる水辺」に当てはめて総合判定を行ったところ、全地点

- で目標Ⅱとなり、昨年度と同様の結果であった。今後目標Ⅰへ適合できるような親水施設を目指すためには大腸菌群数等水質の改善が必要である。
- (2) 上河原親水施設では、2004 年度、2007 年度の調査に引き続きオイカワを確認したほか、県の絶滅危惧Ⅱ類であるニゴイや準絶滅危惧種のカマツカを確認したが、

2004年度の調査で確認できたタモロコやモツゴ、ヨシノボリや、2007年度の調査で確認できたスゴモロコは今回確認できなかった。一方で、特定外来生物に指定されているオオクチバス属の一種を確認しており、今後もこれらの生息状況を注意深く調査していく必要があると思われた。底生動物は15種類を確認でき、ヨコエビやタニガワカゲロウなどきれいな水の指標とされる生物からイトミミズやヒルなどよごれた水の指標となる生物まで幅広く分布していた。

- (3) 一本塚橋では、2004年度、2007年度の調査に引き続きオイカワを確認したほか、県の準絶滅危惧種であるカマツカやアブラハヤを確認したが、同調査で確認されていたモツゴやトウヨシノボリは確認できなかった。底生動物は15種類を確認し、ヨコエビやマスダドロムシなどきれいな水の指標とされる生物からイトミミズなどよごれた水の指標とされる生物まで幅広く分布していた。
- (4) 柳橋では、2004年度の調査に引きつづき国の絶滅危惧IB類であるホトケドジョウを確認できたが、2004年度、2007年度の調査で確認できたドジョウは今回確認できなかった。底生動物は22種類を確認し、ガガンボ、カワニナなどきれいな水の指標とされる生物からイトミミズなどよごれた水の指標とされる生物まで幅広く分布していた。
- (5) 採取した底生動物を用いて各調査地点の生物の生息環境と水質をASPT値により評価したところ、上河原親水施設及び一本塚橋のASPT値はそれぞれ5.0及び4.9であり、過去6年間のASPT値と比較すると平均的な値であったことから、同地点の底生動物の生息環境と水質は横ばい傾向であることが分かった。一方、柳橋のASPT値は4.1であり、過去6年間で上昇していることから、底生動物の生息環境と水質は改善傾向にあることが分かった。

文献

- 1) 丸山朝子、榎一成、張山嘉道：川崎市内河川の親水施設調査結果(2001)、川崎市公害研究所年報 第29号、30～36(2002)
- 2) 若山朝子、榎一成、吉田謙一：川崎市内河川の親水施設調査結果(2002)、川崎市公害研究所年報 第30号、89～100(2003)
- 3) 丸山朝子、榎一成、酒井泰：川崎市内河川の親水施設調査結果(2003)、川崎市公害研究所年報 第31号、87～96(2004)
- 4) 田中利永子、岩渕美香、丸山朝子、酒井泰：川崎市内河川の親水施設調査結果(2004)、川崎市公害研究所年報 第32号、69～78(2005)
- 5) 近藤玲子、田中利永子、吉田謙一、岩渕美香：川崎市内河川の親水施設調査結果(2005)、川崎市公害研究所年報 第33号、56～67(2006)
- 6) 近藤玲子、田中利永子、吉田謙一：川崎市内河川の親水施設調査結果(2006)、川崎市公害研究所年報 第34号、40～53(2007)
- 7) 近藤玲子、飯島恵、吉田謙一：川崎市内河川の親水施設調査結果(2007)、川崎市公害研究所年報 第35号、74～86(2008)
- 8) 永山恵、吉田謙一：川崎市内河川の親水施設調査結果(2008)、川崎市公害研究所年報 第36号、71～82(2009)
- 9) 永山恵、岩渕美香：川崎市内河川の親水施設調査結果(2010)、川崎市公害研究所年報 第37号、59～70(2010)
- 10) 木村義志監修：フィールドベスト図鑑 日本の淡水魚、学習研究社(2000)
- 11) 川那部浩哉、水野信彦編：日本の淡水魚、山と溪谷社(1989)
- 12) 宮地傳三郎、川那部浩哉、水野信彦著：原色日本淡水魚類図鑑、保育社(1980)
- 13) 財団法人リバーフロント整備センター編：川の生物図典、山海堂(1996)
- 14) 角野康郎著：日本水草図鑑、文一総合出版(1996)
- 15) 武田正倫康郎著：日本水草図鑑、文一総合出版(1996) 学習研究社(2004)
- 16) 環境庁水質保全局：河川大型底生動物写真(1996)
- 17) 河合禎次・谷田一三共編：日本産水生昆虫、東海大学出版会(2005)
- 18) 神奈川県環境科学センター：相模川水系の水生動物(1998)
- 19) 滋賀県小中学校教育研究会理科部会編：滋賀の水生昆虫、進学社(1991)
- 20) 丸山博紀、高井幹夫著：原色川虫図鑑、全国農村教育会(2000)
- 21) 津田松苗、六山正孝：カラー自然ガイド水生昆虫、保育社(1990)
- 22) 刈田敏：水生昆虫ファイルI～III、つり人社(2002)
- 23) 河合禎次・谷田一三共編：日本産水生昆虫、東海大学出版会(2005)
- 24) 神奈川県立生命の星・地球博物館：神奈川県レッドデータ生物調査報告書(2006)
- 25) 環境省自然環境局外来生物法ホームページ：要注意外来生物一覧
<http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/caution/index.html>
- 26) 全国公害研協議会環境生物部会：河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する共同研究報告書(1995)

(1) 水草



オオカナダモ



アメリカセンダングサ

(2) 魚類



ニゴイ



ギンブナ



カマツカ



コイ



オオクチバス属の一種



オイカワ

(3) 底生動物



ヌマエビ



イトミミズ



ユスリカ (腹鰓なし)



ヒメシロカゲロウ



Fコカゲロウ



Hコカゲロウ

写真 1-1 上河原親水施設で確認できた水草・魚類・底生動物



シロタニガワカゲロウ



カワトンボ科の一種



コガタシマトビケラ



ヒメトビケラ



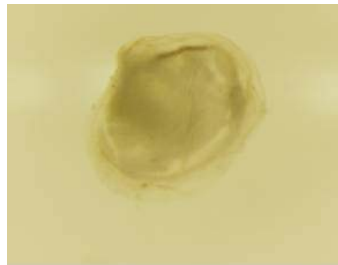
ヨコエビ科の一種



ミズムシ



アメリカザリガニ



シジミガイ科の一種



イシビル科の一種

写真 1-2 上河原親水施設で確認できた底生動物

(1) 水草



ミゾソバ

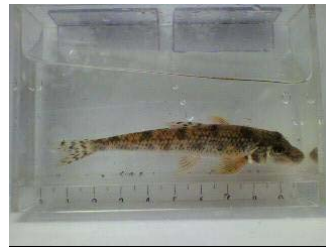


アメリカセンダングサ

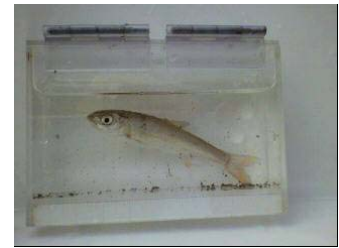
(2) 魚類



オイカワ



カマツカ



アブラハヤ

(3) 底生動物



イトミミズ



ユスリカ (腹鰓なし)



ヒメシロカゲロウ



Fコカゲロウ



シロハラコカゲロウ



サホコカゲロウ



ヒメトビケラ



コガタシマトビケラ



マスダドROMシ

写真 2-1 一本塚橋で確認できた水草・魚類・底生動物



ミズメイガ属の一種



ミズムシ



ヨコエビ科の一種



アメリカザリガニ



シジミガイ科の一種



シマイシビル

写真 2-2 一本塚橋で確認できた底生動物

(1) 水草



オオカナダモ



コカナダモ

(2) 魚類



ホトケドジョウ

(3) 底生動物



イトミミズ



ユスリカ (腹鰓なし)



ユスリカ (腹鰓あり)



カ科の一種 (写真左)



ガガンボ科の一種



オニヤンマ



シオカラトンボ



ホンसानエ



F コカゲロウ

写真 3-1 柳橋で確認できた水草・魚類・底生動物



サホコカゲロウ



ミズメイガ



ヒメトビケラ



ミズムシ



ハマトビムシ



シジミガイ科の一種



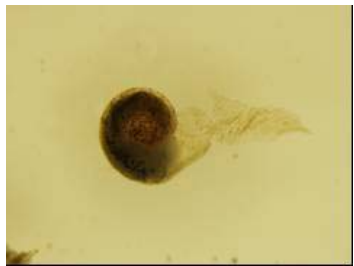
モノアラガイ



サカマキガイ



カワニナ



ヒラマキガイ



イシビル科の一種



ミズダニ科の一種

写真 3-2 柳橋で確認できた底生動物