

平成26年度 紫川生物学的水質調査

本調査は昭和49年から実施している。今年度は、平成26年12月24日に、紫川の中流から下流及び支流合流部の計5地点において実施した。

1 調査方法

市内の代表的河川である紫川について、ベック-津田法による調査を継続して行っている。

ベック-津田法とは、理化学分析のみでは把握できない長期間にわたる平均的な水質を、川にすむ底生生物相から判定しようとするもので、環境条件の良好な場所は生物の種類が多く、条件が悪くなると種類数が減少するという生態学の原則に基づく調査である。

試料採集の方法は、1地点あたり2箇所、早瀬あるいは平瀬において水深が10~30cm程度の箇所に口径25×25cm枠のサーバーネットを設置し、1地点あたり採取面積が約0.5m²の範囲に生息している水生生物を採取した。採集した試料は、10%ホルマリン固定後、顕微鏡を用いて種類を調べ、種類ごとの個体数及び湿重量について計測した。生物種数と汚濁型の生物種数から、生物指数(BI)を算定し、貧腐水性水域(os)・β中腐水性水域(βm)・α中腐水性水域(αm)・強腐水性水域(ps)の4ランクに水質を判定した。また、他の評価法である汚濁指数(PI)法を用いた水質判定も行った。生物指数(BI)及び汚濁指数(PI)と水質階級の関係を表1に示す。

表1 生物指数(BI)及び汚濁指数(PI)と水質階級の関係

水質階級	汚濁耐性	汚濁階級指数(S)	水質	生物指数(BI)値	汚濁指数(PI)値
貧腐水性(os)	A	1	きれい	20以上	1.0~1.5
β中腐水性(βm)	B	2	少し汚い	11~19	1.6~2.5
α中腐水性(αm)	B	3	汚い	6~10	2.6~3.5
強腐水性(ps)	B	4	大変汚い	0~5	3.6~4.0

2 調査結果

調査結果を表2~表4に、紫川流域の生物学的水質判定結果を図2に示す。生物指数(BI)α法は全ての調査地点で貧腐水性(os)であった。汚濁指数(PI)法は桜橋(Stn.5)で貧腐水性(os)で、それ以外の地点ではβ-中腐水性(βm)であった。紫川はきれい~少し汚い水質と判定された。

表2 現地測定及び水質測定結果

項目	Stn.5 桜橋		Stn.7 志井川下流点		Stn.8 藪瀬橋		Stn.9 野良川下流点		Stn.10 篠崎橋	
	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	右岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (平瀬)	流心 (早瀬)	右岸 (早瀬)
日時	12/24 10:00~10:55		12/24 11:00~11:45		12/24 12:30~13:20		12/24 13:30~14:10		12/24 14:15~15:00	
水温(°C)	9.2	9.1	11.8	10.5	10.0	10.1	10.0	10.0	10.1	10.1
pH	8.6		8.3		8.7		8.7		8.7	
DO(mg/l)	11.5		9.8		11.5		11.2		8.2	
電気伝導度(μS/cm)	179		202		177		191		177	
流速(cm/s)	79	69	68	54	74	71	68	57	129	81
水深(cm)	19	15	14	12	34	35	14	10	23	19
河床材料	小石/岩盤	小石/岩盤	粗礫	粗礫/小石	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	粗礫/小石
気温(°C)	10.5		8.0		9.5		9.0		11.1	
備考	河川工事により、蛇行的な流れが直線的になった								平成24年度と同様の左岸水路部で採集した	



図1 調査地点

表3 水生生物出現種及び水質判定結果

No.	科名	種名		水質 汚濁 耐性 階級	Stn. 5		Stn. 7		Stn. 8		Stn. 9		Stn. 10		
		和名	学名		桜橋		志井川下流点		藪瀬橋		野良川下流点		篠崎橋		
					流心 (早瀬) 個体数	左岸 (早瀬) 個体数	流心 (早瀬) 個体数	左岸 (早瀬) 個体数	流心 (早瀬) 個体数	右岸 (早瀬) 個体数	流心 (早瀬) 個体数	右岸 (早瀬) 個体数	流心 (早瀬) 個体数	右岸 (早瀬) 個体数	
1	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ属	<i>Dugesia</i> sp.	os	A	22	7	21	30		1	9	17	10	14
2		アメリカナミウズムシ	<i>Girardia tigrina</i>	αm	B	1						3	2	1	
3	アマオブネガイ	イシマキガイ	<i>Clithon retropicta</i>	βm	B							3			
4	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	βm	B	4	10			2	5	145	45	288	136
5	カワザンショウガイ	オカチグサ属	<i>Paludinassiminea</i> sp.	αm	B										1
6	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ	<i>Fossaria ollula</i>	αm	B							1			
7		モノアラガイ	<i>Radix auricularia japonica</i>	αm	B								2		
8	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	ps	B							1			
9	シジミ	シジミ属	<i>Corbicula</i> sp.	βm	B	30		10	1		4	2	3	49	25
10	ミズミミズ	ミズミミズ科	<i>Naididae</i> sp.	-	-	4	2	2	3	2	7	19		2	
11	-	ツリミミズ目	<i>Lumbricida</i> sp.	-	-										1
12	グロシフオニ	ハバヒロビル	<i>Alboglossiphonia lata</i>	αm	B		1					1	1	2	1
13	ヌマビル	ヌマビル	<i>Helobdella stagnalis</i>	αm	B	1									
14	イシビル	イシビル科	<i>Erpobdellidae</i> sp.	αm	B		1			1			3	3	1
15	マミズヨコエビ	フロリダマミズヨコエビ	<i>Crangonyx floridanus</i>	αm	B				9				3		1
16	ヨコエビ	ニッポンヨコエビ	<i>Gammarus nipponensis</i>	os	A								1		1
17	ミズムシ	ミズムシ	<i>Asellus hiigendorfi</i>	αm	B	2	4	21	48						1
18	コカゲロウ	フタバコカゲロウ	<i>Baetiella japonica</i>	os	A	31	5			2				8	2
19		サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>	αm	B	2	3								
20		フタモンコカゲロウ	<i>Baetis taiwanensis</i>	βm	B	6				6					
21		シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>	os	A	15	32	1	1	3				3	3
22		Jコカゲロウ	<i>Baetis</i> sp. J	βm	B	1								1	
23		ウデマダリコカゲロウ	<i>Tenuibaetis flexifemora</i>	αm	B	2	2	1	5	4	8	12	13	2	5
24	ヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	os	A	4					1	1		2	11
25	トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	<i>Choroterpes altioculus</i>	βm	B						1				
26	モンカゲロウ	トウヨウモンカゲロウ	<i>Ephemera orientalis</i>	βm	B	1								5	1
27		モンカゲロウ	<i>Ephemera strigata</i>	βm	B					1					
28	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ	<i>Cincticostella elongatula</i>	os	A	10	15								
29		オオマダラカゲロウ	<i>Drunella basalis</i>	βm	B	1	1								
30		エラブタマダラカゲロウ	<i>Torleya japonica</i>	βm	B						1				
31		アコマダラカゲロウ	<i>Uracanthella punctisetae</i>	βm	B	2	4			1			1	5	6
32	サナエトンボ	オナガサナエ	<i>Meligomphus viridicostus</i>	βm	B	14	1		4	7	4			23	6
33		コオニヤンマ	<i>Steboldius albardae</i>	βm	B										1
34	シマトビケラ	コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	βm	B	2	4	2		64	56	179	102	109	34
35		ナミコガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche infascia</i>	os	A	1	4								
-		コガタシマトビケラ属	<i>Cheumatopsyche</i> sp.	βm	B	2					6	18	29	10	
36		ギフシマトビケラ	<i>Hydropsyche gifuana</i>	βm	B	27	12			5	1	1	2	2	2
37		ウルマーシマトビケラ	<i>Hydropsyche orientalis</i>	os	A	135	36			1					
38	クダトビケラ	クダトビケラ属	<i>Psychomyia</i> sp.	βm	B	12	2	19	2	11	6	29	46		
39	ヤマトビケラ	コヤマトビケラ属	<i>Agapetus</i> sp.	βm	B	4	4			9	18	15	10	86	39
40	ヒメトビケラ	ヒメトビケラ属	<i>Hydroptila</i> sp.	βm	B				4		2	1	5		
41	ナガレトビケラ	ムナグロナガレトビケラ	<i>Rhyacophila nigrocephala</i>	os	A	1	6				1				
42	コエグリトビケラ	コエグリトビケラ属	<i>Apatania</i> sp.	βm	B		1				1				
43	ニンギョウトビケラ	クルビスビナニンギョウトビケラ	<i>Goera curvispina</i>	os	A						3		1	1	1
44		ニンギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>	os	A			1				1			
45		キョウトニンギョウトビケラ	<i>Goera kyotonis</i>	os	A					1					1

表 4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果

Stn. 5 桜橋

・底生動物相

確認種数は 38 種で全調査地点中最も確認種数が多かった。優占種はフタバコカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、ウスバガガンボ属であった。フタバコカゲロウは河川源流域から下流域まで広く分布しており、瀬の石や倒流木表面にしがみついて生息し、付着藻類をはぎ取って摂食する。ウルマーシマトビケラはしばしば早瀬で優占種となる造網型のトビケラ類で、川底の石に巣及び網を形成し、流下するデトリタスを採集し餌としている。なお、当該地点では河川工事により、過年度より川の流れが直線的になっていた。

・水質判定結果

BI は 46(os)、PI は 1.3(os)で、例年は PI 法では少し汚いと判定されていたが、今年度はきれいな水質であると判定された。



Stn. 7 志井川下流点

・底生動物相

確認種数は 20 種で全調査地点中最も種数が少なく、総確認個体数も少ない状況であった。優占種は、ナミウズムシ属、ミズムシであった。ナミウズムシ属は体長 20~35mm で河川・池沼の石に生息している。ミズムシは体長 10mm 前後、体色は灰褐色ないし黒褐色で、河川の汚水で汚れた場所に生息する。

・水質判定結果

BI は 23(os)、PI は 1.7(β m)できれい~少し汚れた水質であると判定された。BI 値は全調査地点中最も低かった。水質階級が α m であるミズムシが優占種となっていたものの、水質階級が os であるナミウズムシ属やウスバガガンボ属の個体数も多かったため、PI 法では β m に留まった。



Stn. 8 藪瀬橋

・底生動物相

確認種数は33種、優占種はコガタシマトビケラ、ウスバガガンボ属、エリュスリカ亜科であった。ウスバガガンボ属は河川上流～下流域にかけて生息し、石の表面に絹糸で膜を作り、その内側で生活する。エリュスリカ亜科は体色が灰緑色ないし淡黄褐色で体長は大きくても10mm前後のエリュスリカ類で、河川では流水中の礫面に付着する藻類や泥の中で生活するものが多い。

・水質判定結果

BIは32(os)、PIは1.6(β m)できれい～少し汚れた水質であると判定された。



Stn. 9 野良川下流点

・底生動物相

確認種数は30種、優占種はカワニナ、コガタシマトビケラ、クダトビケラ属であった。コガタシマトビケラはナミコガタシマトビケラやギフシマトビケラと同じコガタシマトビケラ属の造網型トビケラ類であるが、同属の中では最も下流側に分布することが知られており、紫川においても同様の傾向がみとれる。クダトビケラ属は河川や湖沼沿岸部に生息し、石表面に回廊状の巣を作る。

・水質判定結果

BIは27(os)、PIは1.9(β m)できれい～少し汚れた水質であると判定された。ただし、PI値はstn.10と同じく全地点中最も悪い（水が汚れている）数値であった。



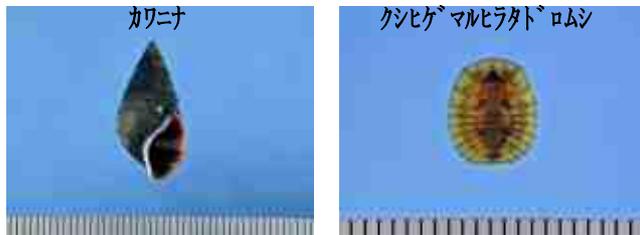
Stn. 10 篠崎橋

・底生動物相

確認種数は35種で、優占種はカワニナ、クシヒゲマルヒラタドロマシであった。カワニナは山間部の川や細流、用水路、さらには池沼などの水域に普通にみられる淡水性の巻き貝である。クシヒゲマルヒラタドロマシは流水中の礫表面に付着生活し、石に付着した藻類を食す。なお、当該地点では平成22年度に例年調査を実施していた箇所で大規模な河床掘削作業が実施され、これまで調査していた早瀬が消失していた。その一方で左岸部に新しく人工水路が造成されていたので、平成23年度からはこの水路で調査を実施している。

・水質判定結果

BIは36(os)、PIは1.9(β m)できれい～少し汚れた水質であると判定された。ただし、PI値はstn.9と同じく全地点中最も悪い(水が汚れている)数値であった。



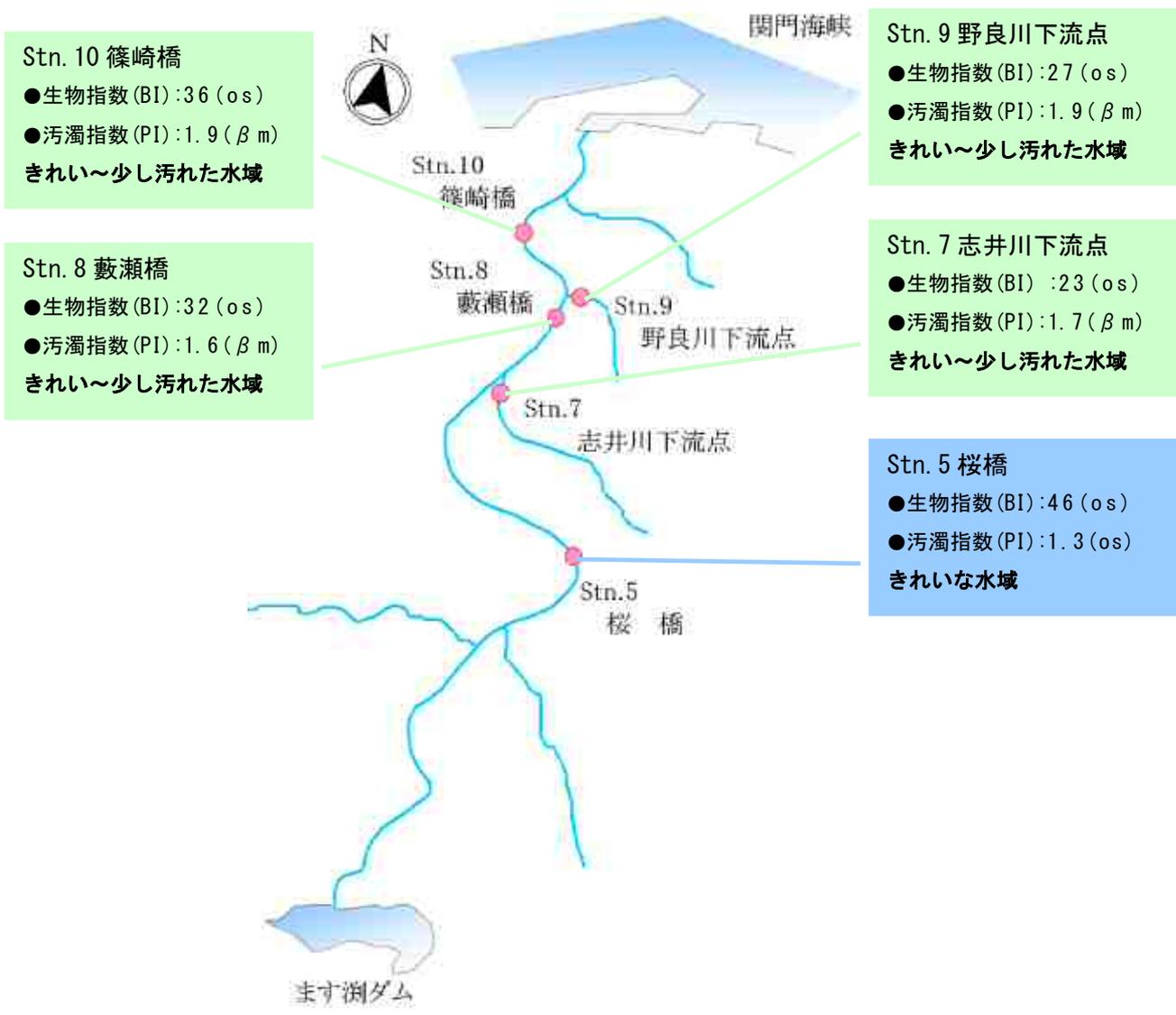


図2 紫川流域の生物学的な水質判定結果