

平成27年度 紫川の生物学的水質調査

本調査は昭和49年から実施している。今年度は、平成28年1月5日に、紫川の上流及び支流の計4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箇所あたり採取面積が約0.25m²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(οs)・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(οs)	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(οs)であった。汚濁指数(PI)法は桜橋(Stn.5)で貧腐水性(οs)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.1 楽庭橋		Stn.2 御園橋		Stn.3 高德橋		Stn.4 加用橋	
	流心 (平瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (平瀬)	右岸 (平瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)	左岸 (平瀬)	右岸 (平瀬)
日時	1/5 13:30~14:10		1/5 16:25~17:00		1/5 14:55~15:30		1/5 15:40~16:15	
水温(°C)	11.0	11.0	10.2	10.2	10.3	10.3	10.8	10.8
pH	7.6		7.8		7.8		7.9	
DO(mg/l)	11.8		11.5		10.8		11.9	
電気伝導度(μS/cm)	83		119		100		201	
流速(cm/s)	43	100	34	25	103	83	83	75
水深(cm)	30	16	19	35	18	25	24	19
河床材料	小石/粗礫	小石/粗礫	粗礫/中礫	粗礫/中礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/中礫	粗礫/中礫
気温(°C)	10.8		8.0		8.0		7.0	
備考			水質データのみ14:20頃に計測した				護岸工事完了による環境変化に伴い、調査地点を加用橋直下流に変更した	



図1 調査地点

表3 水生生物出現種及び水質判定結果(2/2)

No.	科名	種名		水質階級	汚濁耐性	Stn. 1		Stn. 2		Stn. 3		Stn. 4			
		和名	学名			楽庭橋		御園橋		高德橋		加用橋			
						流心(平瀬)	流心(早瀬)	左岸(平瀬)	右岸(平瀬)	流心(早瀬)	左岸(早瀬)	左岸(平瀬)	右岸(平瀬)		
						個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数		
43	カワトビケラ	ツダコタニガワトビケラ	<i>Chimarra tsudai</i>	os	A		9			1	1				
44	クダトビケラ	クダトビケラ属	<i>Psychomyia</i> sp.	β m	B					2	3	2	48	10	
45	ヒダナガカワトビケラ	ヒダナガカワトビケラ	<i>Stenopsyche marmorata</i>	os	A	1	4				29	31	7	1	
46	ヤマトビケラ	コヤマトビケラ属	<i>Agapetus</i> sp.	β m	B	1	2	24			6	13	19	8	
47		ヤマトビケラ属	<i>Glossosoma</i> sp.	os	A	2	2				1	2			
48	カワリナガレトビケラ	ツメナガナガレトビケラ	<i>Apsilochorema sutshanum</i>	os	A	2	9								
49	ナガレトビケラ	ヒロアタマナガレトビケラ	<i>Rhyacophila brevicephala</i>	os	A		2				1				
50		フリントナガレトビケラ	<i>Rhyacophila flinti</i>	os	A						2	3			
51		ムナグロナガレトビケラ	<i>Rhyacophila nigrocephala</i>	os	A	3	1			4	7	12	8	6	
52	ニンギョウトビケラ	クルビスピナニンギョウトビケラ	<i>Goera curvispina</i>	os	A			10						1	
53		ニンギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>	os	A	2		9	2			3	27	5	
54	ケトビケラ	Gumaga orientalis	<i>Gumaga orientalis</i>	β m	B				1	1					
55	ガガンボ	ウスバガガンボ属	<i>Antocha</i> sp.	os	A	24	8	3	2	29	20	35	17		
56		ガガンボ属	<i>Tipula</i> sp.	β m	B									1	
57	スカカ	スカカ科	Ceratopogonidae sp.	-	-					1					
58	ユスリカ	ハダカユスリカ属	<i>Cardiocladius</i> sp.	os	A					3	5	5		3	
59		ツヤムネユスリカ属	<i>Microtendipes</i> sp.	α m	B								1		
60		エリユスリカ属	<i>Orthocladius</i> sp.	β m	B						1	1		1	
61		ハモンユスリカ属	<i>Polyptilum</i> sp.	α m	B			3							
62		ヤマトヒメユスリカ族	Pentaneurini sp.	os	A									2	
63		ヒゲユスリカ族	Tanytarsini sp.	-	-				2	1	1		2		
-		ユスリカ亜科	Chironominae sp.	-	-	4		2							
-		エリユスリカ亜科	Orthocladinae sp.	β m	B					7	6	3	4	24	
64	ブユ	アシマダラブユ属	<i>Stimulium</i> sp.	os	A	1	26			9	45	29		1	
65	ヒメドロムシ	ヒメドロムシ亜科	Elminae sp.	-	-					1			2		
66	ヒラタドロムシ	チビヒゲナガハナノミ	<i>Ectopria opaca opaca</i>	β m	B				1	1			2		
67		クシヒゲマルヒラタドロムシ	<i>Eubriax granicollis</i>	β m	B	8	2	5	7			1			
68		ヒラタドロムシ	<i>Mateocephus japonicus</i>	β m	B	5	4		1			1	1		
69	ホタル	ゲンジボタル	<i>Luciola cruciata</i>	β m	B	5	2	1	2						
4門7綱16目36科69種						個体数合計(個体/0.25m ²)		375	375	297	401	507	623	487	174
						箇所別出現種数		33	38	31	35	30	35	29	32
						地点別出現種数		44		40		40		41	
						生物指数(BI)		54	65	41	47	50	57	40	46
						生物指数(BI)による水質判定		os	os	os	os	os	os	os	os
						汚濁指数(PI)		1.5	1.2	1.7	1.7	1.3	1.3	1.6	1.5
						汚濁指数(PI)による水質判定		os	os	β m	β m	os	os	β m	os

表 4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（1 / 2）

Stn. 1 楽庭橋

・底生動物相

確認種数は 44 種であった。当該地点は最上流域に設定された地点であり、平成 21 年度までは全調査地点中最も種数が多かったが、平成 22 年度以降は種数が減少していた。しかしながら平成 25 年度は 46 種まで種数が増加し、今年度は平成 25 年度よりわずかに少ないものの、全調査地点中最も確認種数が多かった。優占種はカワニナ、ニッポンヨコエビ、エルモンヒラタカゲロウであった。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り、当該地点ではかなりの高密度で生息している。また、本種はゲンジボタルの幼虫に餌として利用されるが、そのゲンジボタルの幼虫も当該地点で確認されている。エルモンヒラタカゲロウは河川上流域から下流域の流れの速い場所に生息する、体が扁平したカゲロウ類である。

・水質判定結果

BI は 65 (os)、PI は 1.2(os)できれいな水質と判定された。



Stn. 2 御園橋

・底生動物相

確認種数は 40 種で平成 25 年度の 38 種からわずかに増加した。平成 25 年度と比較して堤外地のヨシ原の面積が拡大し、全体的に川の流れが以前より緩くなった。優占種はカワニナ、シロハラコカゲロウ、ギフシマトビケラであった。シロハラコカゲロウは上・中流域に普通にみられ、デトリタスや藻類を摂餌する。ギフシマトビケラは河川中流～下流域にかけて生息す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。

・水質判定結果

BI は 47(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。



表 4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（2 / 2）

Stn. 3 高德橋

・底生動物相

確認種数は 40 種で平成 25 年度の 32 種から増加した。優占種はニッポンヨコエビ、ギフシマトビケラであった。ニッポンヨコエビは湧水、溪流など水の澄んだところの礫や落ち葉の下に潜む淡水産のヨコエビで、水質が良好な瀬でしばしば優占的に出現する。

・水質判定結果

BI は 57(os)、PI は 1.3(os)できれいな水質と判定された。



Stn. 4 加用橋

・底生動物相

確認種数は 41 種で平成 25 年度の 36 種から増加した。優占種はシロタニガワカゲロウ、ギフシマトビケラ、クダトビケラ属、エリュスリカ亜科であった。シロタニガワカゲロウは河川上流域から下流域の流れがやや緩やかな場所に生息する。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。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 前後のユスリカ類で、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。なお、当該地点ではここ数年護岸改修工事が何度も行われていたが、当該区間の工事は完了した模様であった。従来の調査地点は砂底の淵状に変化したため、従来より上流側の加用橋直下流に調査地点を変更した。なお、従来は早瀬環境で採集を実施していたが、早瀬環境がみられなかったため、平瀬環境を採集箇所として設定した。

・水質判定結果

BI は 46(os)、PI は 1.5(os)できれいな水質であると判定された。



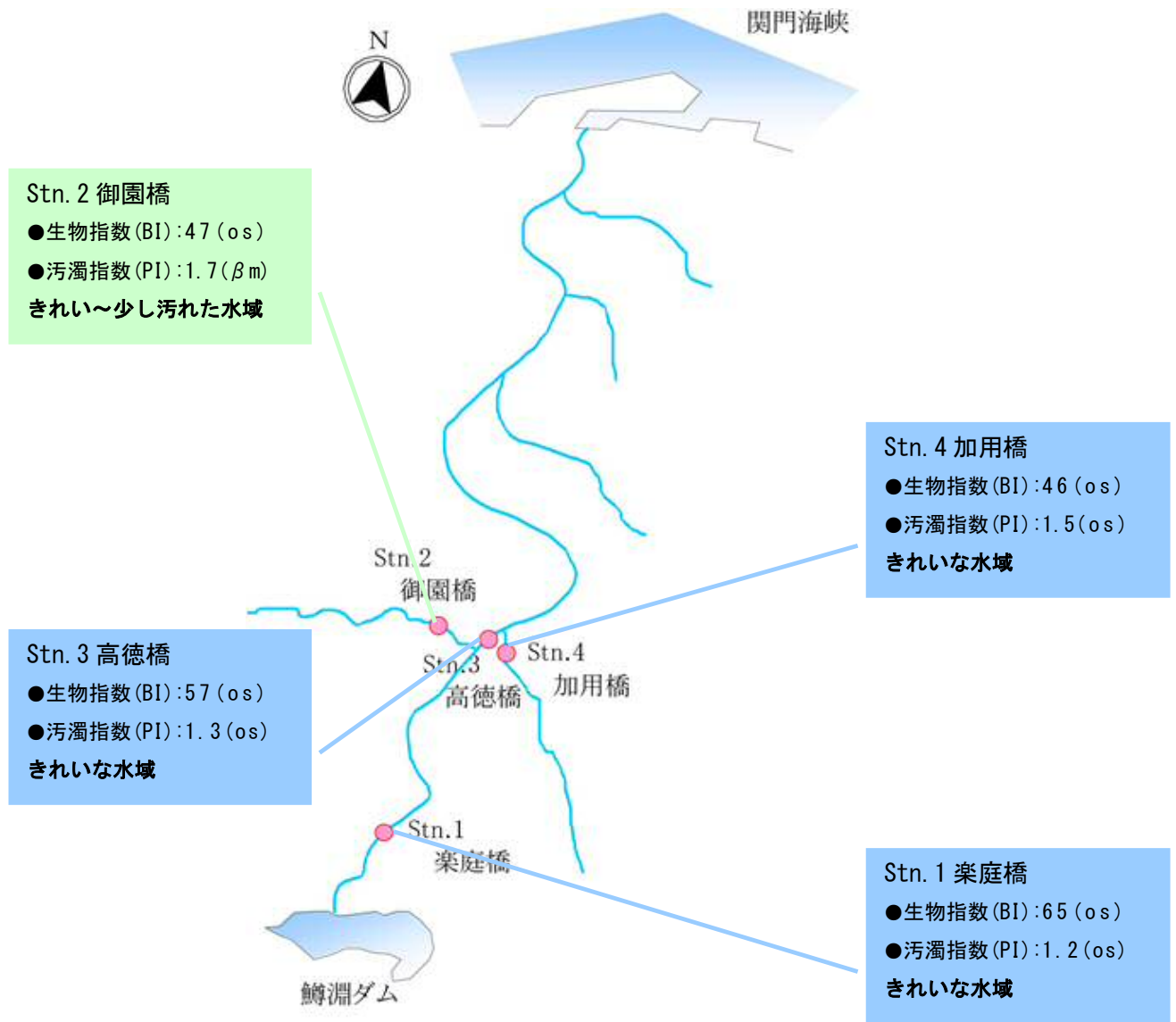


図2 紫川流域の生物学的水質判定結果