

令和3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、令和3年11月25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(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。その結果、生物指数(BI)α法では全ての調査地点で貧腐水性(os)、汚濁指数(PI)法では高德橋がβ中腐水性(βm)、それ以外の調査地点は貧腐水性(os)であり、紫川としては高德橋で「きれい~少し汚れた水域」、それ以外の地点で「きれいな水域」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)	流心 (平瀬)	流心 (早瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)	左岸 (早瀬)	右岸 (早瀬)
日時	11/25 10:15~11:00		11/25 11:15~11:55		11/25 12:55~13:35		11/25 13:40~14:20	
水温 (°C)	11.3	11.3	11.5	11.5	12.9	12.9	13.6	13.6
pH	7.9		8.0		8.4		8.5	
DO (mg/l)	10.3		10.6		12.4		11.9	
電気伝導度 (μS/cm)	112		165		146		257	
流速 (cm/s)	28	81	26	75	73	56	110	34
水深 (cm)	18	15	28	19	24	14	24	9
河床材料	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/中礫	粗礫/中礫
気温 (°C)	13.0		16.9		22.0		16.2	
備考	-		-		-		-	

注)河床材料の粒径区分 中礫：20~50mm 粗礫：50~100mm 小石：100~200mm



図1 調査地点

表4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（1／2）












<p>Stn. 1 楽庭橋</p> <p>・底生動物相 確認種数は46種で、令和1年度の50種から減少した。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年度以降は増加傾向で、前回調査からは減少となったが今年度も確認種数は多い水準であった。優占種はカワニナ、シロタニガワカゲロウ、ナミコガタシマトビケラであった。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。ナミコガタシマトビケラは山地河川から平地河川まで広く分布し、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て流下するデトリタスを採集し餌としている。</p> <p>・水質判定結果 BIは61 (os)、PIは1.3 (os)で、令和1年度と同様にきれいな水質であると判定された。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>カワニナ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>シロタニガワカゲロウ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ナミコガタシマトビケラ</p>  </div> </div>
<p>Stn. 2 御園橋</p> <p>・底生動物相 確認種数は44種で、令和1年度の51種から減少した。令和1年度調査以降、寄洲が一部消失し過年度より川幅が拡大したため川の流れが以前より緩くなった一方、ヨシ原が拡大し川幅が狭くなり流れの速くなった区間もあり、例年平瀬で採集していたのに対して令和1年度以降は1箇所のみ早瀬で採集を行っている。優占種はアカマダラカゲロウ、シロタニガワカゲロウであった。アカマダラカゲロウは河川中流～下流域に多い種類で、背中に白線が2本入ることが特徴である。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、体が扁平したカゲロウ類である。</p> <p>・水質判定結果 BIは57 (os)、PIは1.3 (os)で、令和1年度と同様にきれいな水質であると判定された。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>アカマダラカゲロウ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>シロタニガワカゲロウ</p>  </div> </div>

表4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（2/2）

<p>Stn. 3 高德橋</p> <p>・底生動物相 確認種数は32種で、令和1年度の52種から大きく減少したが、河川環境にほとんど変化はみられずその要因は不明である。優占種はアカマダラカゲロウ、ツヤユスリカ属、アシマダラブユ属であった。アシマダラブユ属は山地溪流～河川下流域の瀬でしばしば石表面に大群で固着して生息している。また、例年当該地点で個体数の多いニッポンヨコエビはごく僅かしか採集されなかった。</p> <p>・水質判定結果 BIは41(os)、PIは1.6(βm)で、きれい～少し汚れた水質であると判定された。PIによる判定結果が令和1年度のosからβmに格下げとなったのは、水質階級がosにあたるニッポンヨコエビの個体数が極めて少なかったことがその一因である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>アカマダラカゲロウ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ツヤユスリカ属</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>アシマダラブユ属</p>  </div> </div>
<p>Stn. 4 加用橋</p> <p>・底生動物相 確認種数は44種で、令和1年度の40種から増加した。優占種はアカマダラカゲロウ、ウルマーシマトビケラ、アシマダラブユ属であった。ウルマーシマトビケラは河川上流から中流域の早瀬においてしばしば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。同じく造網型であるナミコガタシマトビケラとギフシマトビケラの個体数も多かった。</p> <p>・水質判定結果 BIは56(os)、PIは1.5(os)で、令和1年度と同様にきれいな水質であると判定された。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>アカマダラカゲロウ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ウルマーシマトビケラ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>アシマダラブユ属</p>  </div> </div>

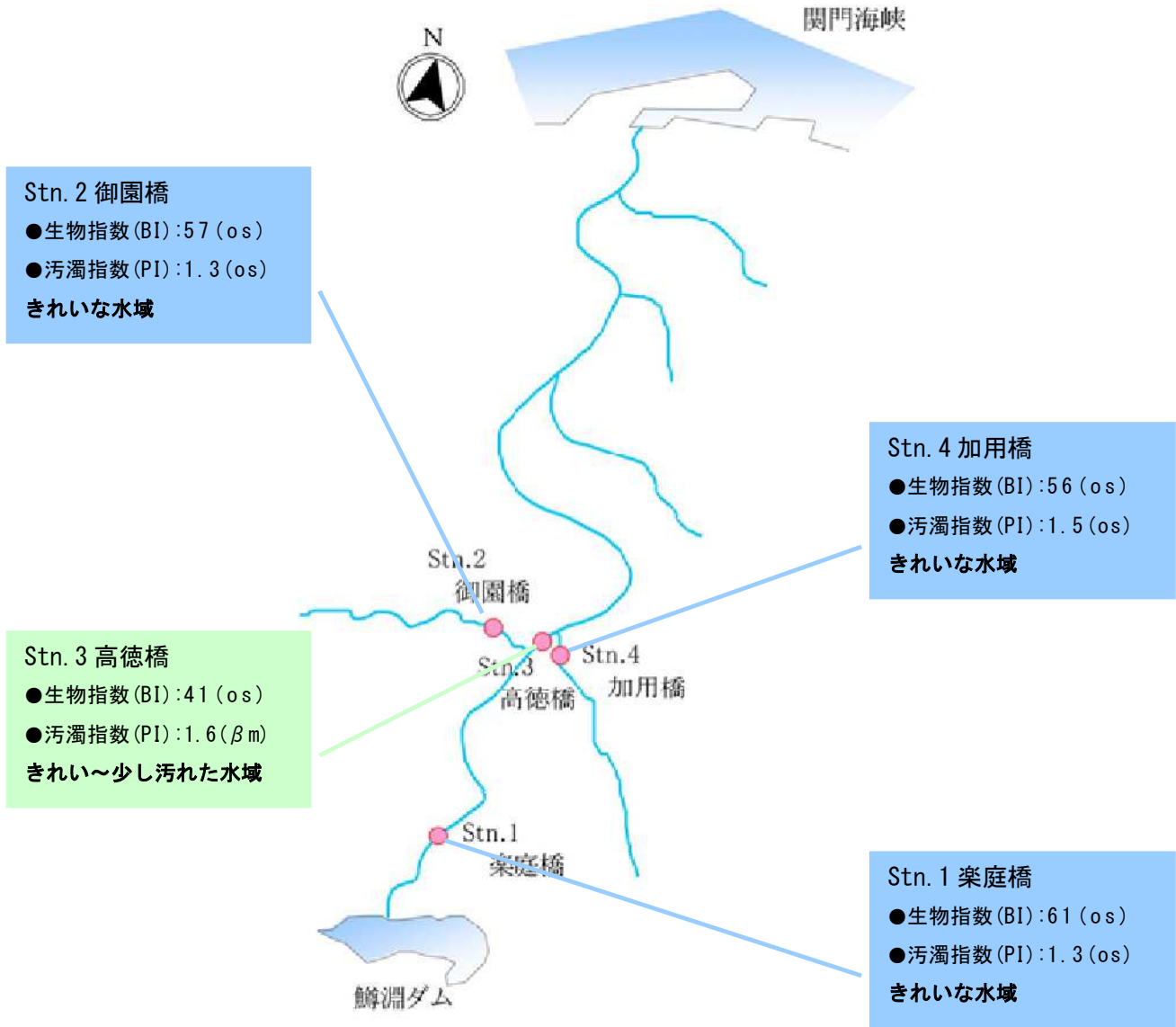


図2 紫川流域の生物学的水質判定結果