

令和2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2年11月30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、ベッカー津田法による調査を継続して行っている。

ベッカー津田法とは、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程度の箇所にて口径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)法では篠崎橋が貧腐水性(os)、それ以外の調査地点はβ中腐水性(βm)であり、紫川は篠崎橋で「きれいな水域」、それ以外の地点で「きれい~少し汚れた水域」と判定された。

表2 現地測定及び水質測定結果

項目	Stn. 5		Stn. 7		Stn. 8		Stn. 9		Stn. 10	
	桜橋		志井川下流点		藪瀬橋		野良川下流点		篠崎橋	
日時	11/30 9:20~10:05		11/30 10:20~11:00		11/30 11:10~11:45		11/30 12:35~13:15		11/30 13:25~14:30	
採集場所	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	右岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	右岸 (早瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (平瀬)	流心 (早瀬)	左岸 (早瀬)
水温 (°C)	10.9	10.9	12.1	12.1	12.1	12.1	11.9	11.9	11.9	11.9
pH	8.3		8.1		8.4		8.4		8.4	
DO (mg/l)	11.6		11.1		11.6		12.7		11.6	
電気伝導度 (μS/cm)	223		222		230		146		235	
流速 (cm/s)	47	62	77	56	54	56	65	46	78	49
水深 (cm)	25	17	14	14	30	16	9	9	21	15
河床材料	小石/岩盤	小石/岩盤	粗礫/小石	粗礫/小石	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	小石/粗礫	粗礫	粗礫
気温 (°C)	10.5		10.2		10.1		10.3		10.3	
備考	-		ツルヨシが繁茂していたため過年度より若干下流側で採集した		-		-		平成30年度と同様に篠崎橋直下の早瀬で採集した	

注)河床材料の粒径区分 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 / 3）

Stn. 5 桜橋

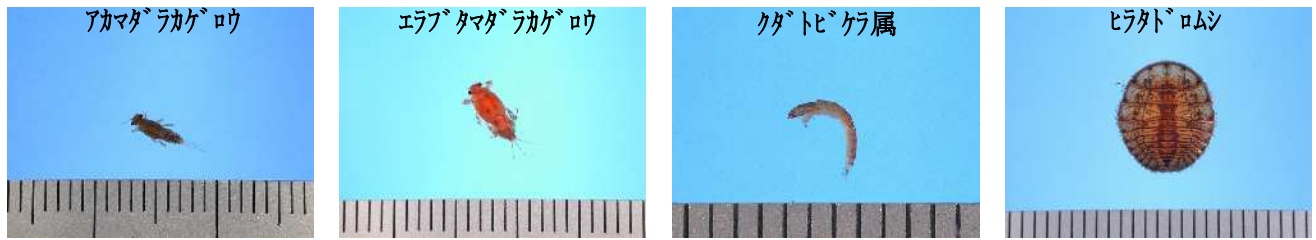
・底生動物相

確認種数は44種でSt.7と並んで全調査地点中最も種数が多かった。優占種はアカマダラカゲロウ、エラブタマダラカゲロウ、クダトビケラ属、ヒラタドトムシであった。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。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。

この他ウスバガガンボ属やアシマダラブユ属も多く、これら優占種は広く河川の上流～下流域に分布する種及び河川中流～下流域で主にみられる種で構成されており、当該地点の結果は紫川中流における底生動物相をよく示していると考えられる。

・水質判定結果

BIは57(os)、PIは1.6(βm)で、平成30年度と同様にきれい～少し汚れた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44種でSt.5と並んで全調査地点中最も種数が多かった。優占種はウデマガリコカゲロウ、コガタシマトビケラ、ウスバガガンボ属、アシマダラブユ属であった。ウデマガリコカゲロウは従来Hコカゲロウとして分類されていたコカゲロウ科のカゲロウで平地溪流や平地流に生息し、成虫は4～11月に出現する。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。

当該地点では例年20～35種前後の確認種数で推移していたが、今回確認種数が大幅に増加している。これは、今回調査時に従来の採集箇所がツルヨシで覆われており調査に不適であったため、これまでより規模の大きな下流側の早瀬で採集を行ったためであると考えられる。

・水質判定結果

BIは50(os)、PIは1.7(βm)で、平成30年度と同様にきれい～少し汚れた水質であると判定された。

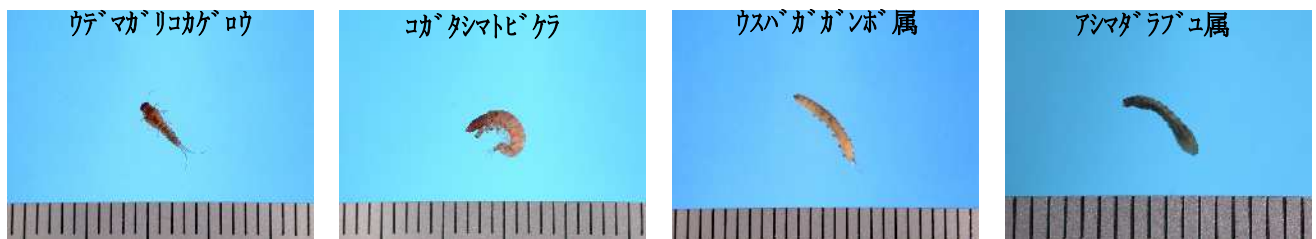


表4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（2／3）


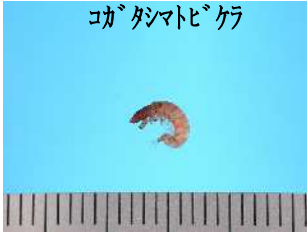



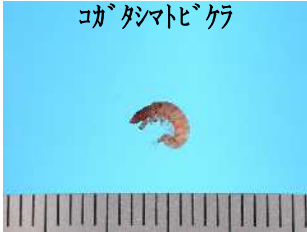
Stn. 8 藪瀬橋			
<p>・底生動物相</p> <p>確認種数は38種、優占種はエラブタマダラカゲロウ、コガタシマトビケラ、ホソケブカエリユスリカ属、エリユスリカ亜科であった。エラブタマダラカゲロウは山地溪流下部から河川下流域の平瀬や淵に生息し、初夏～夏に羽化する。エリユスリカ亜科は体色が灰緑色ないし淡黄褐色で体長は大きくても10mm前後のユスリカ類で、河川では流水中の礫面に付着する藻類や泥の中で生活するものが多い。</p> <p>・水質判定結果</p> <p>BIは39(os)、PIは1.8(βm)で、平成30年度と同様にきれい～少し汚れた水質であると判定された。</p>			
<p>エラブタマダラカゲロウ</p> 	<p>コガタシマトビケラ</p> 	<p>ホソケブカエリユスリカ属</p> 	<p>エリユスリカ亜科</p> 
Stn. 9 野良川下流点			
<p>・底生動物相</p> <p>確認種数は32種で全調査地点中最も種数が少なかった。流量が少なく、瀬の流れも緩やかであることが種数が少ない要因の一つであると考えられる。優占種はカワニナ、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、ゲンジボタルの幼虫に餌として利用される事でも知られている。コガタシマトビケラは造網型のトビケラ類であり、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。コガタシマトビケラ属の中でも本種はより下流側に分布する傾向があり、有機汚濁が進んだ川にも生息する。</p> <p>・水質判定結果</p> <p>BIは32(os)、PIは2.2(βm)で、平成30年度と同様にきれい～少し汚れた水質であると判定された。ただし、BI値及びPI値は全地点中最も悪い（水が汚れている）数値であった。</p>			
<p>カワニナ</p> 	<p>コガタシマトビケラ</p> 		

表 4 調査地点別の底生生物及び水質判定結果（3 / 3）







Stn. 10 篠崎橋		
<p>・底生動物相</p> <p>確認種数は 35 種で、優占種はアカマダラカゲロウ、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。この他、カワニナやコガタシマトビケラ、ヒラタドロムシも多かった。なお、当該地点では河川環境の変化に伴い過去調査箇所を何度か変更しており、平成 30 年度からは篠崎橋直下の早瀬で調査を実施している。</p>		
<p>・水質判定結果</p> <p>BI は 47(os)、PI は 1.5(os) で、平成 30 年度はきれい～少し汚れた水質であったが、今回はきれいな水質であると判定された。これは os に該当するアシマダラブユ属の個体数が非常に多かったためである。</p>		
<table border="0"><tr><td data-bbox="151 645 459 875"><p>アカマダラカゲロウ</p></td><td data-bbox="486 645 794 875"><p>アシマダラブユ属</p></td></tr></table>	<p>アカマダラカゲロウ</p> 	<p>アシマダラブユ属</p> 
<p>アカマダラカゲロウ</p> 	<p>アシマダラブユ属</p> 	



図2 紫川流域の生物学的な水質判定結果