

平成 18 年度

紫川の生物学的な水質調査
報告書

北九州市環境局環境監視部環境保全課

目次

1.	はじめに	1
2.	紫川の概要	1
3.	調査地点	2
4.	調査方法	2
	4-1. 調査年月日および採集方法	2
	4-2. 生物学的水質判定	3
5.	調査結果	3
	5-1. 水生生物の出現状況	3
	5-2. 調査地点別にみた出現特性	4
6.	まとめ	7
7.	参考文献	8

1. はじめに

河川や海域の水質汚濁の調査方法として、BODやCODなどの理化学的調査のほかには生物学的調査がある。生物学的調査とは、水域の汚濁状況によって生息する水生生物の種類が異なることを利用してその汚濁状況を知る方法である。

北九州市では、昭和49年度から水生生物による水質調査を実施しており、本年も市内の中心部を流れる紫川において生物学的水質調査を行ったので、その結果を報告する。

なお、調査は財団法人北九州市環境整備協会が実施した。

2. 紫川の概要

紫川は流域面積101.8平方キロメートル、流路延長19.8キロメートルにおよぶ北九州市内最大の二級河川である。上流部には、多目的ダムとして鱒淵ダムが昭和48年に建設された。中流域は、東谷川、合馬川などの支流が合流し、農村と住宅が混在している。また、下流域には市街地が展開し、左岸には小倉城、勝山公園など市民の憩いの場となっている。一方、右岸にはホテル、デパートなどが多く商業地域が形成されており、平成12年には水環境館が開館し、紫川の河川環境を学ぶことができる施設もみられる。

紫川の利水としては、農業用水、上水道水、工業用水があり、いずれも利水率は高いものとなっている。



3. 調査地点

生物学的な水質調査の調査地点を図1に示す。水生生物の採集地点は、例年と同じく紫川の上流部にある楽庭橋から下流の篠崎橋までの淡水域9地点を選定し、上流部から調査地点番号を付した。

4. 調査方法

4-1. 調査年月日および採集方法

水生生物の採集は平成18年10月25日に実施した。採集場所は各調査地点の流心、早瀬、平瀬、および川岸等2ヶ所選定し、サデ網（網目1.5mm）を使用して水生生物を採集した。採集した生物は速やかにホルマリン（3%）で固定した後、持ち帰り検鏡に供した。

また、調査地点の環境要因として各調査地点の採集場所において、水温、D0（溶存酸素）、pH、流速および水深の測定を行った。



4-2. 生物学的水質判定

生物学的水質判定は生物指数（BI） α 法および汚濁指数（PI）法により行った。

・生物指数（BI） α 法

Beck（1955）により提案された方法であり、津田（1961）、福島（1968）により採集のための注意点などを補足したものである。出現した全種の耐忍性により、A（非耐汚濁性種数）とB（耐汚濁性種数）の2グループに分け、生物指数を $2A+B$ により算出する。

・汚濁指数（PI）法

Pantleu. Buck（1955）により提案された方法であり、汚濁階級指数既知種の個体数（h）と汚濁階級指数（s）を用い、汚濁指数を $\Sigma（s \times h） / \Sigma h$ により算出する。

生物指数（BI）および汚濁指数（PI）による水質階級を表1に示す。

表1. 生物指数および汚濁指数による水質階級

階級	略語	水質	生物指数（BI）	汚濁指数（PI）
貧腐水性	αs	きれい	20以上	1.0~1.5
β -中腐水性	βm	少し汚れた	11~19	1.6~2.5
α -中腐水性	αm	きたない	6~10	2.6~3.5
強腐水性	$p s$	大変きたない	0~5	3.6~4.0

5. 調査結果

5-1. 水生生物の出現状況

今回の調査で出現した水生生物種は表2および図2に示すように8綱17目54種であった。種類別で見ると、例年と同様に昆虫類が最もおおく、39種（72.2%）の出現が確認された。次いで、甲殻類が5種（9.3%）巻貝類、ヒル類がそれぞれ3種（5.6%）確認され、以下、ミミズ類、二枚貝類、ウズムシ類の順であった。

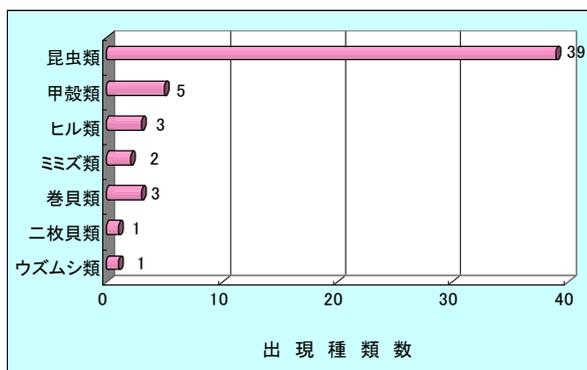


図2. 水生生物の出現状況

次に昆虫類の出現状況を図3に示す。昆虫類39種のうち、最も多く出現したのは昨年と同じくカゲロウ目の16種(41.0%)であった。次いで、トビケラ目が10種(25.6%)、コウチュウ目が6種(15.4%)、ハエ目が4種(10.3%)、トンボ目が2種(5.1%)、出現した。

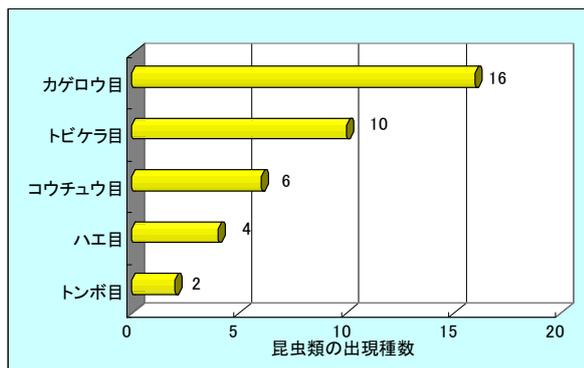


図3. 昆虫類の出現状況

昆虫類の出現個体数で見ると、最も多く出現したのは、ハエ目ユスリカ科であった。本種の全地点合計は490個体で、すべての地点で採集された。次いで、ヨコエビ目ヨコエビ科が488個体と多く、Stn. 1の楽庭橋でそのほとんどが採集された。

5-2. 調査地点別にみた出現特性

各調査地点別にみた生物学的水質判定の結果と水生生物の出現特性は以下のとおりであった。いずれの地点も、昨年と比較して、水質および水生生物の出現状況は、若干異なる程度であった。また、調査地点図に生物学的水質判定の結果を記載したものを図4に示す。

1) 楽庭橋 (Stn. 1)

生物指数46、汚濁指数1.5(昨年:生物指数47、汚濁指数1.7)であり、出現種類数は、30種(昨年:32種)であった。この地点はOS-貧腐水性(きれい)の水域であると考えられる。

採集個体数が最も多かったのはニッポンヨコエビ(487個体)で、他にシロタニガワカゲロウ、フタバコカゲロウ、アカマダラカゲロウなどのカゲロウ目が多く採集された。また、カゲロウ目16種のうち12種が出現しており、ほかの地点に比べてカゲロウが多く生息しているものと思われた。

この地点は紫川でも上流部に位置し、生活排水等の流入が少ないため、例年と同様に水質は良好であると考えられる。

2) 御園橋 (Stn. 2)

生物指数30、汚濁指数1.9(昨年:生物指数28、汚濁指数2.1)であり、出現種類数は25種(昨年:22種)であった。この地点はOS-貧腐水性(きれい)~β-中腐水性(少し汚れた)の水域であると考えられる。

昨年、コガタシマトビケラ属が最も多かったが、今年はクシヒゲマルヒラタドロムシが最も多く（27 個体）、次にユスリカ科が多く（21 個体）採集された。他にカワニナ、コガタシマトビケラ属などが多く確認された。

この地点は水深が浅く河川の流水部が変動しやすいが、今年は昨年とほぼ同様の流水状況を呈していた。

3) 高德橋 (Stn. 3)

生物指数 26、汚濁指数 1.8（昨年：生物指数 29、汚濁指数 1.8）であり、出現種類数は 20 種（昨年：23 種）であった。この地点は OS - 貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）の水域であると考えられる。

採集個体数が最も多かったのは、コガタシマトビケラ属（29 個体）で、次いでアカマダラカゲロウ（24 個体）が、採集された。他にはユスリカ科（14 個体）が採集された。水生生物の採集個体数は、すべての地点の中で最も少なく、ほぼ例年の傾向どおりであった。

4) 加用橋 (Stn. 4)

生物指数 29、汚濁指数 1.7（昨年：生物指数 27、汚濁指数 2.0）であり、出現種類数は 21 種（昨年：24 種）であった。この地点は OS - 貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）の水域であると考えられる。

採集個体数が最も多かったのは、コガタシマトビケラ属（238 個体）で、すべての地点の中で最も多かった。

5) 桜橋 (Stn. 5)

生物指数 21、汚濁指数 1.9（昨年：生物指数 14、汚濁指数 2.1）であり、出現種類数は 17 種（昨年：13 種）であった。この地点は OS - 貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）の水域であると考えられる。

採集個体数が最も多かったのはユスリカ科（121 個体）で、次にキイロカワカゲロウ（49 個体）であった。

6) 志井川下流点 (Stn. 7)

生物指数 20、汚濁指数 1.9（昨年：生物指数 16、汚濁指数 2.3）であり、出現種類数は 18 種（昨年：16 種）であった。この地点は OS - 貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）の水域であると考えられる。採集個体数が最も多かったのはユスリカ科（86 個体）であった。本地点の川底は小石の多い礫質であり、他の地点で多くみられるこぶし大程度の石が比較的少ない河床といえる。

7) 藪瀬橋 (Stn. 8)

生物指数 29、汚濁指数 2.0 (昨年: 生物指数 21、汚濁指数 2.1) であり、出現種類数は 26 種 (昨年: 19 種) であった。この地点は OS - 貧腐水性 (きれい) ~ β - 中腐水性 (少し汚れた) の水域であると考えられる。採集個体数が最も多かったのはカワニナ (148 個体) であった。

また、本地点のみで出現したものとしては、コヤマトビケラ属およびニンギョウトビケラ属であった。

本地点は他の地点と比較して最も水面幅が広い地点である。

8) 野良川下流点 (Stn. 9)

生物指数 19、汚濁指数 2.1 (昨年: 生物指数 11、汚濁指数 2.0) であり、出現種類数は 16 種 (昨年: 10 種) であった。この地点は β - 中腐水性 (少し汚れた) の水域であると考えられる。例年と同様に出現種類数が 16 種とほかの地点に比べ少なかった。

採集個体数が最も多かったのはコカゲロウ属 (253 個体) であった。他には、ハグロトンボ (55 個体) がほかの地点に比べ多かった。

9) 篠崎橋 (Stn. 10)

生物指数 20、汚濁指数 2.0 (昨年: 生物指数 10、汚濁指数 2.2) であり、出現種類数は 16 種 (昨年: 10 種) であった。この地点は OS - 貧腐水性 (きれい) ~ β - 中腐水性 (少し汚れた) の水域であると考えられる。Stn. 9 と同様に出現種類数が少なかった。

最下流部にあたる本地点ではユスリカ科 (60 個体) が最も多く採集され、次にアカマダラカゲロウ (56 個体)、コカゲロウ属 (33 個体) が多く採集された。

なお、本地点は河川工事のためか、昨年よりも河床が掘り下げられていた。

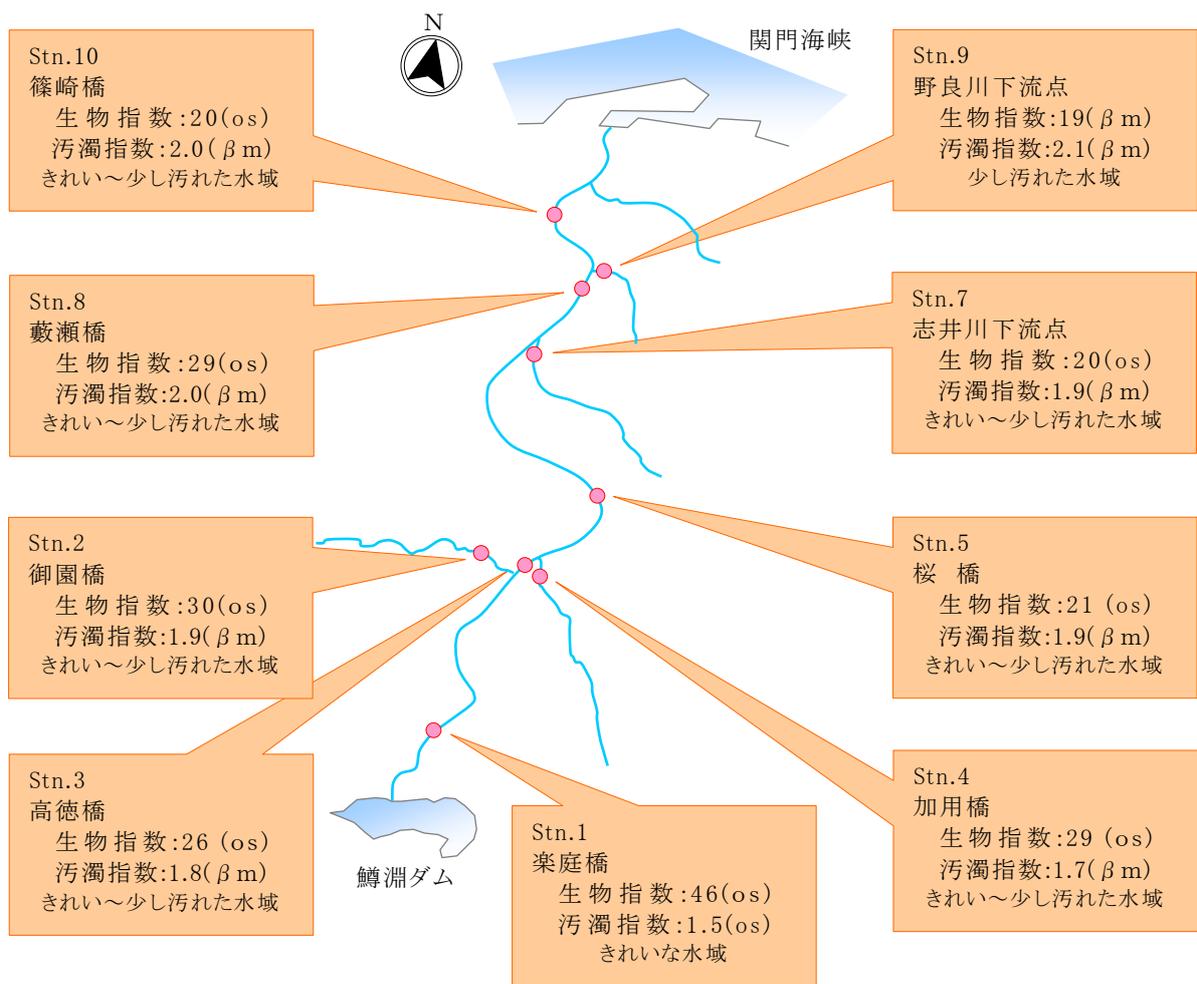


図 4. 調査地点別にみた生物学的な水質判定

6. まとめ

① 今回の調査により 54 種の水生生物が確認された。

昆虫類	39 種	二枚貝類	1 種
甲殻類	5 種	巻貝類	3 種
ヒル類	3 種	ウズムシ類	1 種
ミミズ類	2 種		

② 出現種類数、採集個体数が最も多かった地点は楽庭橋 (Stn. 1) の 30 種 855 個体であった。出現種類数が最も少なかったのは、野良川下流点 (Stn. 9) および篠崎橋 (Stn. 10) で 16 種、採集個体数が最も少なかったのは、高德橋 (Stn. 3) で 141 個体であった。

- ③ 水生生物による生物学的な水質判定の結果、Stn. 1がOS - 貧腐水性（きれい）、Stn. 9が β - 中腐水性（少し汚れた）、その他の地点がOS - 貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）と判定された。
- ④ 生物指数（BI）が最も大きかったのは、楽庭橋（Stn. 1）の46であった。また、汚濁指数（PI）が最も小さかったのも楽庭橋（Stn. 1）であり、その指数は1.5であった。一方、生物指数が最も小さかったのは、野良川下流点（Stn. 9）の19であり、汚濁指数が最も大きかったのも野良川下流点（Stn. 9）であり、その指数は2.1であった
- ⑤ 今回、採集された生物で最も個体数が多かったのは、昆虫類のユスリカ科で、全地点合計は490個体であった。次に多く採集されたのは、前年度の調査で最も個体数が多かったニッポンヨコエビ（488個体）であった。続いて、コカゲロウ属（474個体）、カワニナ（421個体）であった。また、コカゲロウ属、コガタシマトビケラ属、ユスリカ科は全地点で採集され、アカマダラカゲロウ、ナミウズムシ属、イトミミズ科、ミズムシについては全9地点中8地点で採集された。
- ⑥ 今回の結果により、紫川では上流から下流にかけて水生生物の出現種数が少なくなる傾向が認められた。

7. 参考文献

- 1) 環境省水環境部・国土交通省河川局：川の生きものを調べよう－水生生物による水質判定－，日本水環境学会，東京（2000）
- 2) 上野益三：川村・日本淡水生物学，北隆館，東京（1973）
- 3) 岡田要・内田清之助・内田亨：新日本動物図鑑（上）（中），北隆館，東京（1965）
- 4) 川合禎次：日本産水生昆虫検索図説，東海大学出版会，東京（1985）
- 5) 津田松苗：水生昆虫学，北隆館，東京（1962）
- 6) 石田昇三・石田勝義・小島圭三・杉村光俊：日本産トンボ幼虫・成虫検索図説 東海大学出版会，東京（1988）
- 7) 北川礼澄：指標生物シリーズ1－ユスリカ，山海堂，東京（1986）
- 8) 武田正倫：原色甲殻類検索図鑑，北隆館，東京（1986）
- 9) 谷幸三：水生昆虫の観察－安全できれいな水をめざして－，トンボ出版，大阪（1995）