

平成 17 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17年10月14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、DO(溶存酸素)、pH、流速および水深の測定を行った。



図1 調査地点図

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（非耐忍汚濁性種数）とB（耐忍汚濁性種数）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	o s	きれい	20 以上	1.0～1.5
β -中腐水性	β m	少し汚れた	11～19	1.6～2.5
α -中腐水性	α m	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（P11～12）および図2に示すように7綱16目51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、38種（74.4%）の出現が確認された。次いで、甲殻類が4種（7.8%）巻貝類、ヒル類が3種（5.9%）確認され、以下、二枚貝類、ミミズ類、ウズムシ類がともに1種（2.0%）確認された。

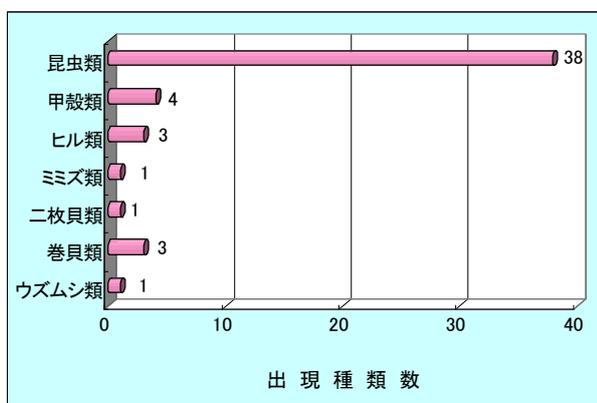


図2. 水生生物の出現状況

次に昆虫類の出現状況を図3に示す。昆虫類38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18種（47.4%）であった。次いで、コウチュウ目が7種（18.4%）、トビケラ目が6種（15.8%）、トンボ目、ハエ目とともに3種（7.9%）、チョウ目が1種（2.6%）出現した。

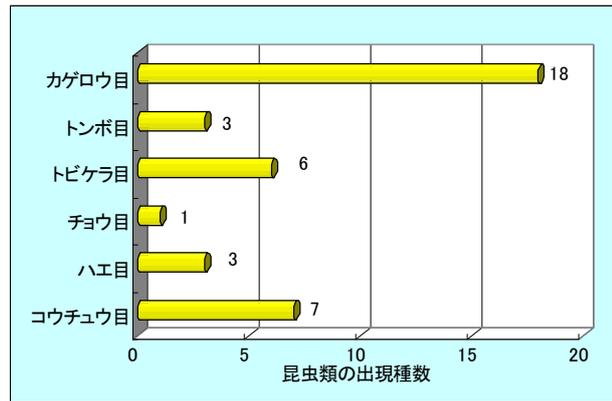


図3. 昆虫類の出現状況

昆虫類の出現個体数で見ると、最も多く出現したのは、ヨコエビ目ヨコエビ科であった。本種の全地点合計は368個体で、そのうち365個体がStn. 1で採集された。次いで、カゲロウ目コカゲロウ属が多く、本種はStn. 10以外の全地点で確認され、合計で210個体採集された。

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47、汚濁指数1.7（昨年：生物指数29、汚濁指数1.5）であり、出現種類数は、32種（昨年：20種）であった。この地点は貧腐水性（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ニッポンヨコエビ（365個体）で、他にカワニナ、モンカゲロウ、シロタニガワカゲロウが多く採集された。ムナグロナガレトビケラは、この地点でのみ出現が確認された。また、カゲロウ目18種のうち13種が出現しており、そのうち6種はStn. 1のみで出現が確認された。

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28、汚濁指数2.1（昨年：生物指数25、汚濁指数2.1）であり、出現種類数は22種（昨年：22種）であった。この地点は貧腐水性（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、クシヒゲマルヒラタドロムシが最も多かったが、今年はコガタシマトビケラ属が最も多く（32 個体）、次にカワニナ（30 個体）が、多く採集された。他にクシヒゲマルヒラタドロムシ、コカゲロウ属などが多く確認された。

この地点は水深が浅いため河川流水部が変動しやすいが、今年は昨年とほぼ同様の様子を呈していた。

3) 高德橋 (Stn. 3)

生物指数 29、汚濁指数 1.8（昨年：生物指数 20、汚濁指数 1.5）であり、出現種類数は 23 種（昨年：13 種）であった。この地点は貧腐水性（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（39 個体）で、次いでマダラカゲロウ属（16 個体）が、採集された。他にはナミウズムシ（14 個体）が採集され、全地点で最も多かった。昨年は採集個体数が最も少なかったが、今年度は 167 個体採集され、全地点中 3 番目に多かった。

4) 加用橋 (Stn. 4)

生物指数 27、汚濁指数 2.0（昨年：生物指数 22、汚濁指数 2.1）であり、出現種類数は 24 種（昨年：19 種）であった。この地点は貧腐水性（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、コカゲロウ属とコガタシマトビケラ（30 個体）であった。キイロカワカゲロウは、全地点調査で最も多い 23 個体が採集された。

5) 桜橋 (Stn. 5)

生物指数 14、汚濁指数 2.1（昨年：生物指数 23、汚濁指数 2.0）であり、出現種類数は 13 種（昨年：20 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。

採集個体数が最も多かったのは昨年と同様、コカゲロウ属（24 個体）で、次にカワニナ（9 個体）が多く採集された。

6) 志井川下流点 (Stn. 7)

生物指数 16、汚濁指数 2.3（昨年：生物指数 26、汚濁指数 2.2）であり、出現種類数は 16 種（昨年：25 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。採集個体数が最も多かったのはコカゲロウ属（62 個体）であった。他に、クシヒゲマルヒラタドロムシ（8 個体）、ミズムシ（7 個体）などが採集された。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拳大程度の

石が比較的少ないといえる。

7) 藪瀬橋 (Stn. 8)

生物指数 21、汚濁指数 2.1 (昨年: 生物指数 22、汚濁指数 1.9) であり、出現種類数は 19 種 (昨年: 19 種) であった。この地点は貧腐水性 (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。昨年の調査結果と比較すると、生物指数、汚濁指数ともに、全地点の中で最も変動がなかった。出現種類数も昨年と同数で、19 種中 12 種は昨年と同じ種が、採集された。

本地点は特にミナミヌマエビ (36 個体) が多く、他にはヒメカゲロウ属 (18 個体)、コカゲロウ属 (15 個体) などが多く採集された。ミナミヌマエビ、ヒメカゲロウ属は全地点で最も多く採集された。

本地点は他の地点と比較すると水草類が多く生えており、カワムツやオイカワといった魚類もよくみられた。

8) 野良川下流点 (Stn. 9)

生物指数 11、汚濁指数 2.0 (昨年: 生物指数 12、汚濁指数 2.4) であり、出現種類数は 10 種 (昨年: 12 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。昨年と同様、出現種類数が 10 種と全調査地点で最も少なかった。

採集個体数がとくに多かったのはコカゲロウ属 (42 個体) であった。他には、ユスリカ科 (23 個体)、昨年最も採集個体数が多かったヒメモノアラガイは 7 個体しか採集されなかった。

9) 篠崎橋 (Stn. 10)

生物指数 10、汚濁指数 2.2 (昨年: 生物指数 18、汚濁指数 1.8) であり、出現種類数は 10 種 (昨年: 15 種) であった。この地点は β - 中腐水性 (少し汚れた) ~ α - 中腐水性 (きたない) の水域であると考えられる。過去 5 年間で、水質が最もよくない結果となった。Stn. 9 と同様に、本年最も出現種類数が少なく、採集個体数は全地点で最も少なかった。

最下流部にあたる本地点ではヒメカゲロウ属 (14 個体) が最も多く採集され、次にトウヨウモンカゲロウ (9 個体)、アカマダラカゲロウ (9 個体) が多く採集された。昨年最も多く採集されたコカゲロウ属は、全く採集されなかった。

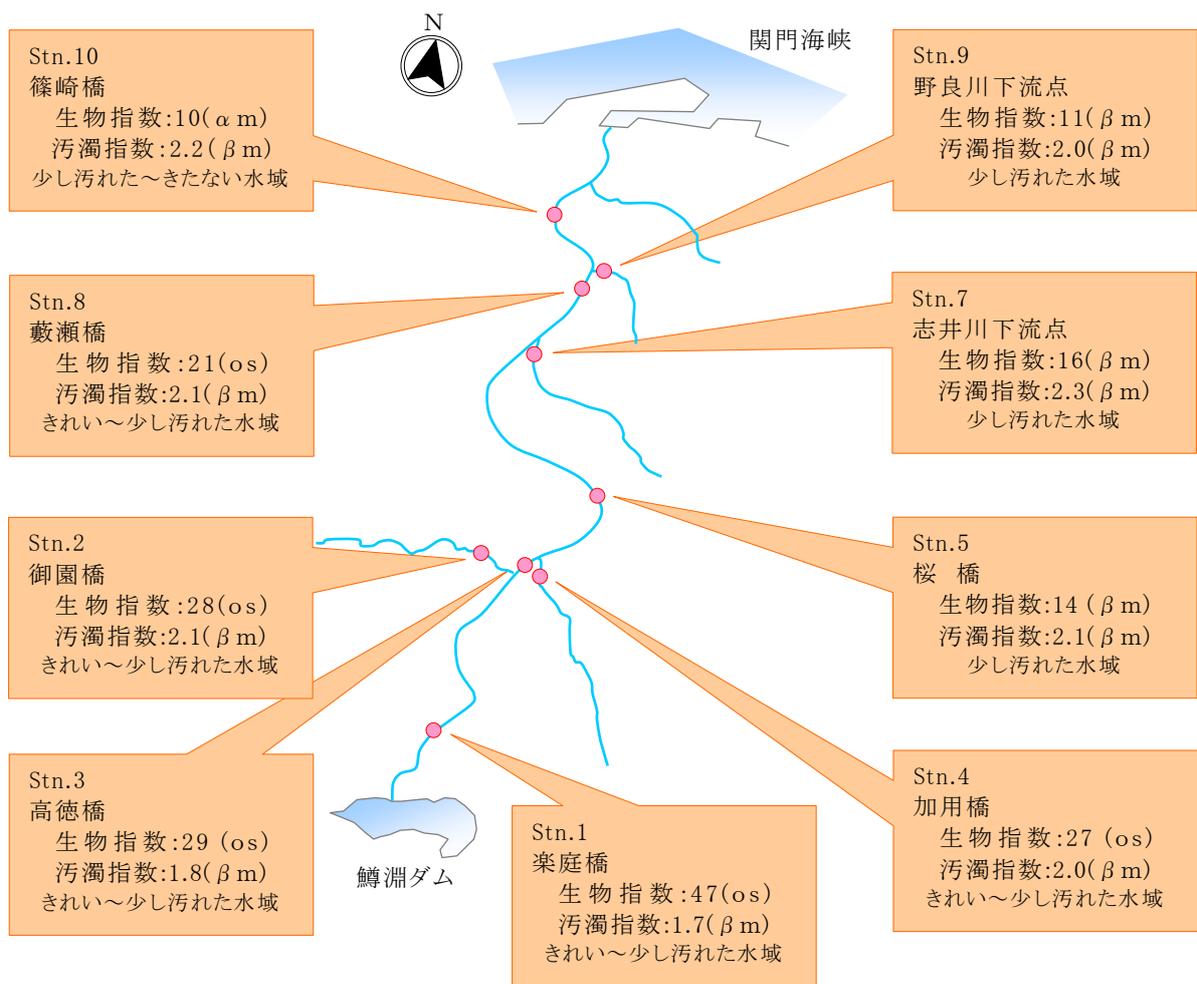


図 4. 調査地点別にみた生物学的な水質判定

6. まとめ

① 今回の調査により 51 種の水生生物が確認された。

昆虫類	38 種	二枚貝類	1 種
甲殻類	4 種	巻貝類	3 種
ヒル類	3 種	ウズムシ類	1 種
ミミズ類	1 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の (Stn. 1) の 32 種 642 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)、篠崎橋 (Stn. 10) で 10 種、採集個体数が最も少なかったのは、篠崎橋 (Stn. 10) で 50 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～Stn. 4、Stn. 8 の 5 地点が貧腐水性（きれい）～ β - 中腐水性（少し汚れた）の水域とされ、Stn. 5、Stn. 7、Stn. 9 の 3 地点が、 β - 中腐水性（少し汚れた）、Stn. 10 は β - 中腐水性（少し汚れた）～ α - 中腐水性（きたない）とされた。
- ④ 生物指数（BI）が最も大きかったのは、楽庭橋（Stn. 1）の 47 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 1.7 であった。一方、生物指数が最も小さかったのは、篠崎橋（Stn. 10）で 10、汚濁指数が最も大きかったのは、志井川下流点（Stn. 7）で、2.3 であった。
- ⑤ 今回の結果により、最上流部である楽庭橋（Stn. 1）の水質が最も良好な状態であり、下流部にあたる野良川下流点（Stn. 9）と篠崎橋（Stn. 10）では多種類の水生生物が生息するには好適な状態を呈していない水質と考えられる。
- ⑥ 今回、採集された生物で最も個体数が多かったのは、甲殻類のニッポンヨコエビで、全地点合計は 368 個体であった。そのうちの 365 個体が楽庭橋（Stn. 1）で採集された。次に多く採集されたのは、昨年最も個体数が多かったコカゲロウ属（210 個体）であった。続いて、カワニナ（181 個体）、コガタシマトビケラ属（130 個体）が多く確認された。また、コガタシマトビケラ属、ユスリカ科は全地点で採集され、コカゲロウ属、マダラカゲロウ属については全 9 地点中 8 地点で採集された。

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）