

# 福岡市内河川の底生動物を用いた環境評価 — 室見川, 2022 年 —

有本圭佑・中山恵利・大平良一

福岡市保健環境研究所環境科学課

## Evaluation of River Environment by Bottom Fauna in Fukuoka City (Muromi River, in 2022)

Keisuke ARIMOTO, Eri NAKAYAMA and Ryoichi OHIRA

Environmental Science Section, Fukuoka City Institute of Health and Environment

### 要約

福岡市内河川の水環境について水質検査だけでは把握できない総合的・長期的な環境の実態を把握することを目的として、福岡市保健環境研究所では河川底生動物を指標とした水質評価を、1992年より5河川においてそれぞれ5年毎に実施している。2022年は室見川の淡水域について上流より、八丁橋、荒平橋、松風橋及び橋本橋の計4地点で底生動物の調査を実施し、ASPT (Average score per taxon), 水生生物による水質判定を用いて環境評価を行った。ASPTは八丁橋が8.0で「とても良好」、荒平橋が7.3、松風橋が7.4、橋本橋が7.0で「良好」となった。水生生物による水質判定によると、全ての調査地点で「きれいな水」とであると評価された。

**Key Words:** 淡水域 freshwater area, 底生動物 bottom fauna, 室見川 Muromi River, ASPT average score per taxon

## 1 はじめに

河川の水環境について総合的・長期的な環境の実態を把握するため、福岡市保健環境研究所では1992年から市内に流入する5河川（多々良川、那珂川、御笠川、樋井川及び室見川）の底生動物調査を1年に1河川ペースで実施し、これを用いた水質評価を行っている。2022年は市の西部を流れる室見川について調査した。室見川は早良区曲淵字山除77番地先の曲淵水源地堰を起点とし、博多湾を終点とする、延長16.3 km、流域面積99.3 km<sup>2</sup>の二級河川であり、また早良区椎原字小野641番地先の梅津原堰を起点とする椎原川、早良区重留字谷才木803番地先の重留橋を起点とする金屑川など、多くの支流をもつ<sup>1)</sup>。

松風橋及び橋本橋の計4地点で調査を行った。調査地点を図1に示す。



図1 調査地点

## 2 調査方法

### 2.1 調査地点

2022年3月25日に室見川上流より八丁橋、荒平橋、

## 2.2 採取及び検査方法

底生動物の採取方法は環境省の「水生生物による水質評価法マニュアル—日本版平均スコア法—」(以下、「水質評価マニュアル」とする。) <sup>2)</sup> に従った。採取は各調査地点で3回ずつ行い、タモ網に入った底生動物を250 mL 管瓶に入れ、直ちに70%エチルアルコールで固定し持ち帰った。同定を「河川生物の絵解き検索」 <sup>3)</sup>、「滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック」 <sup>4)</sup>、「日本産水生昆虫検索図説」 <sup>5)</sup> 及び「神奈川県版河川生物の絵解き検索」 <sup>6)</sup> に従い、科(一部は綱)まで行った。流れの速さの測定は電磁流速計(KENEK社LP2100)を用いて行った。流れの速さの判定は「川の生き物を調べよう」 <sup>7)</sup> を参考に流れの速さが30 cm/s 以下の場合には「おそい」、30~60 cm/s の場合には「ふつう」、60 cm/s 以上の場合には「はやい」とした。

また河川水を採取し、持ち帰った後水質検査を行った。pH(水素イオン濃度)はJIS K 0102 12.1 ガラス電極法、DO(溶存酸素)はJIS K 0102 32.1 よう素滴定法、BOD(生物化学的酸素消費量)はJIS K 0102 21 及びJIS K 0102 32.3 隔膜電極法、SS(浮遊物質)は昭和46年環境庁告示第59号 付表9、T-N(全窒素)はJIS K 0102 45.2 紫外線吸光度法、T-P(全りん)はJIS K 0102 46.3.1 ペルオキシ二硫酸カリウム分解法、EC(電気伝導率)はJIS K 0102 13 電気伝導率に従い測定した。

## 2.3 評価方法

底生動物の同定により得られた結果から、ASPT(Average score per taxon)の算出や水生生物による水質判定を行った。

ASPTは水質状況に周辺環境も合わせた総合的河川環境の良好性を相対的に表す指数で、水質評価マニュアル <sup>2)</sup> に従い、スコア表 <sup>2, 8)</sup> を用いて算出する。底生動物の科ごとに決められたスコアが1から10まであり、出現した底生動物のスコアの合計(以下、「TS」とする。)を出現した底生動物の科の総数で割った値で示される。ASPTは小数点第二位を四捨五入し、小数点第一位までとした。ASPTの範囲と河川水質の良好性を表1に示す。水環境はASPTとTSで評価した。

水生生物による水質判定は、水質階級を4段階(I~IV)の階級毎に定められた指標生物を基に定める手法である。水質階級と水のきれいさの程度を表2に示す。水質階級の判定は「川の生きものを調べよう」 <sup>7)</sup> に従った。

表1 ASPTの範囲と河川水質の良好性

ASPTの範囲	河川水質の良好性
7.5以上	とても良好
6.0以上7.5未満	良好
5.0以上6.0未満	やや良好
5.0未満	良好とはいえない

表2 水質階級と水のきれいさの程度

水質階級	水のきれいさの程度
I	きれいな水 (水が透明で川底まで見えるところ)
II	ややきれいな水 (周りに田んぼがあって、水がやや濁っているところ)
III	きたない水 (排水路が川につながっていたり、周りには多くの人家が見られたりするようなどころ)
IV	とてもきたない水 (周りには工場なども多く、人がたくさん住んでいるようなどころ)

## 3 結果及び考察

### 3.1 各調査地点における底生動物出現状況

室見川における各調査地点の様子を図2~5、底生動物の出現状況を表3、優占科を表4、TS及びASPTを表5、水質階級を表6に示す。

#### 3.1.1 八丁橋

室見川の上流に位置する曲淵ダムよりもさらに上流にある八丁川に架かる橋であり、調査地点の中で最も上流部に位置する。山間部に位置しており、川の周囲は山林である。両岸はコンクリート護岸であり、頭大の石が多く見られた。採取場所の水深は10~30 cm、流れの速さは32~95 cm/sと「ふつう」又は「はやい」であった。

出現科数は28科で、総個体数は637であった。そのうちスコア6のユスリカ科(腹鰓なし)が139で最も多く、次いでスコア6のコカゲロウ科が129となり上位2種で全体の約4割を占めていた。

ASPTは8.0で「とても良好」、水質階級はIの「きれいな水」であった。

#### 3.1.2 荒平橋

八丁橋よりも下流に位置しており、室見川の支流である椎原川と室見川との合流地点付近での椎原川に架かる橋である。川の周囲は田畑が多く、住宅も混在している。両岸はコンクリート護岸で護岸内には草が生え、頭大の石やこぶし大の石が多く見られた。採取場所の水深は15~30 cm、流れの速さは48~100 cm/sと「ふつう」又は「はやい」であった。

出現科数は23科で、総個体数は1091であった。そのうちスコア6のコカゲロウ科が367で最も多く、次いでスコア6のユスリカ科（腹鰓なし）が154となり上位2種で約半数を占めていた。

ASPTは7.3で「良好」、水質階級はIの「きれいな水」であった。

### 3.1.3 松風橋

荒平橋よりも下流に位置しており、川の周囲は田畑が多く、住宅も混在している。両岸はコンクリート護岸で、護岸内には草が生え、頭大の石やこぶし大の石が多くみられた。採取場所の水深は10～20 cm、流れの速さは60～95 cm/sと「はやい」であった。

出現科数22科で、総個体数は353であった。そのうち、スコア6のコカゲロウ科が115で、次いでスコア6のユスリカ科（腹鰓なし）が65となり上位2種で約半数を占めていた。

ASPTは7.4で「良好」、水質階級はIの「きれいな水」であった。

### 3.1.4 橋本橋

松風橋よりも下流に位置しており、川の周囲には大規模な団地がある。両岸はコンクリート護岸で、護岸内には草が生え、こぶし大の石や小石、砂が多くみられた。採取場所の水深は15～25 cm、流れの速さは88～110 cm/sと「はやい」であった。

出現科数は17科で、総個体数は474であった。そのうちスコア6のユスリカ科（腹鰓なし）が203で、次いでスコア6のコカゲロウ科が83となり上位2種で全体の半数以上を占めていた。

ASPTは7.0で「良好」、水質階級はIの「きれいな水」であった。

## 3.2 全地点における底生動物出現状況

各調査地点で17科～28科の底生動物が出現し、TSは119～223、ASPTは7.0～8.0、水生生物による水質判定における水質階級はいずれの地点もIであった。八丁橋は調査地点の中で最も上流部に位置することもあり、ASPTが8.0で「とても良好」、TSが223、検出した科も28であり、コンクリート護岸であるが、今回の調査地点の中で水環境が最も良好な状態であった。荒平橋はASPTが7.3で「良好」、TSが168、検出した科が23であり、水環境が良好であると考えられた。松風橋はASPTが7.4で「良好」、TSが163、検出した科が22であり、荒平橋と同様に水環境が良好であると考えられた。橋本橋はASPTが7.0で「良好」、TSが119、検出した科が17であり、水環境が良好であると考えられた。また、ASPTとTSは下流に向かうほど低くなる傾向が見られたが、いずれの地点においても水環境は良好な状態であった。

## 3.3 各地点の水質分析結果

水質分析結果を表7に示す。pH、BOD、SS、T-N及びT-Pについては採水地点による値の大きな差は認められなかった。

## 3.4 過去の室見川のデータとの比較

### 3.4.1 ASPT

各調査地点ASPTの推移を図6に示す。過去のデータは福岡市保健環境研究所報<sup>9～14</sup>）を引用した。1993年、1997年及び2007年は秋も調査を行っているが、今回の調査に合わせて春のデータを引用した。なお、最下流地点の橋本橋は2012年から始めた新たなポイントであるため、2017年及び2022年と合わせた3回分のデータとなっている。

八丁橋において、ASPTは多少の変動はあるものの7.5以上で推移しており、水環境は非常に良好な状態を維持できていると考えられた。荒平橋において、ASPTは2007年に一度7.0を下回っているものの、基本的には7.0以上で推移していることから、水環境は良好な状態を維持できていると考えられた。松風橋と橋本橋においても、ASPTは7.0以上で推移しており、水環境は良好な状態を維持できていると考えられた。

### 3.4.2 水質分析結果

各調査地点のBOD、T-N及びT-Pの推移を図7に示す。BOD、T-N及びT-Pについては採水地点による値の大きな差は認められなかった。福岡市では水質汚濁防止法に基づく公共用水域の常時監視を福岡県が定めた水質測定計画に基づき行っており、今回の調査地点の最下流である橋本橋でも、月に1回水質測定を行っている<sup>15</sup>）。図8に、1993年以降の橋本橋におけるBOD年間平均値の推移を示す。1994年をピークに経年的には減少傾向を示しており、その後は横ばいの傾向であることから、長期的には水環境は改善傾向であると考えられ、ASPTの結果と同じく近年は水環境が良好な状態を維持できていると考えられた。

## 3.5 市内を流れる他の河川との比較

2018年以降に調査を行った市内を流れる他の河川（以下、「他の河川」とする。）のデータとの比較を行った。調査地点及びASPTを図9に示す。他の河川のASPTは福岡市保健環境研究所報<sup>16～19</sup>）を引用した。いずれの河川においてもASPTは上流域から下流域へ向かい低くなる傾向が見られ、室見川でも同様の傾向が見られた。最下流調査地点の橋本橋はASPTが7.0で他の河川の淡水域最下流調査地点のASPT5.9～6.3と比べ高い値を示した。最上流調査地点の八丁橋のASPTは8.0で、他の

河川の最上流調査地点の ASPT7.1~8.0 と比べ高い値を示した。以上のことから、室見川は他の河川よりも水環境が良好な状態であると考えられた。

#### 4 まとめ

室見川の淡水域について底生動物調査を実施し、ASPT 及び水生生物による水質判定を用いて環境評価を行った。ASPT は 7.0~8.0 で「とても良好」、上流域になるにつれ

て高くなり、八丁橋が 8.0 で「とても良好」、荒平橋が 7.3、松風橋が 7.4、橋本橋が 7.0 で「良好」と評価された。水生生物による水質判定によると「きれいな水」と評価された。また、過去の調査結果と比較したところ、全ての地点で ASPT が横ばいの傾向であり、良好な水環境を維持できていると考えられた。福岡市内の他の河川と比べると上流と下流のいずれにおいても ASPT は最も高い値を示し、他の河川よりも水環境が良好な状態であると考えられた。



図 2 八丁橋



図 3 荒平橋



図 4 松風橋



図 5 橋本橋

表3 室見川における底生動物出現状況 (2022年)

科名	スコア	個体数				
		八丁橋	荒平橋	松風橋	橋本橋	
チラカゲロウ	<i>Isonychiidae</i>	8	1	3	4	1
ヒラタカゲロウ	<i>Heptageniidae</i>	9	91	145	59	14
コカゲロウ	<i>Baetidae</i>	6	129	367	115	83
トビイロカゲロウ	<i>Leptophlebiidae</i>	9	5		3	25
マダラカゲロウ	<i>Ephemerellidae</i>	8	37	85	22	14
モンカゲロウ	<i>Ephemeridae</i>	8	22	10	1	
サナエトンボ	<i>Gomphidae</i>	7		1	2	
オニヤンマ	<i>Cordulegastridae</i>	3		2		
アミメカワゲラ	<i>Perlodidae</i>	9	6			
カワゲラ	<i>Perlidae</i>	9	4		6	
ミドリカワゲラ	<i>Chloroperlidae</i>	9	3			1
ヒゲナガカワトビケラ	<i>Stenopsychidae</i>	9	9			
イワトビケラ	<i>Polycentropodidae</i>	9	2	7		
シマトビケラ	<i>Hydropsychidae</i>	7	7	92	8	8
ナガレトビケラ	<i>Rhyacophiidae</i>	9	17	14	8	6
ヤマトビケラ	<i>Glossosomatidae</i>	9	5	60	11	5
コエグリトビケラ	<i>Apataniidae</i>	9	34			
ニンギョウトビケラ	<i>Goeridae</i>	7		1	1	
カクツツトビケラ	<i>Lepidostomatidae</i>	9	8			
ケトビケラ	<i>Sericostomatidae</i>	9	30	4	1	
ドロムシ	<i>Dryopidae</i>	8	2		1	
ヒメドロムシ	<i>Elmidae</i>	8	28	32	21	68
ホタル	<i>Lampyridae</i>	6	1	1		
ガガンボ	<i>Tipulidae</i>	8	28	73	7	6
ブユ	<i>Simuliidae</i>	7	3	12	1	19
ユスリカ (腹鰓なし)	<i>Chironomidae</i>	6	139	154	65	203
ヌカカ	<i>Ceratopogonidae</i>	7	6	5		1
ナガレアブ	<i>Athericidae</i>	8	1			
サンカクアタマウズムシ	<i>Dugesidae</i>	7		1	1	
カワニナ	<i>Pleuroceridae</i>	8	1	4	6	
シジミガイ	<i>Corbiculidae</i>	3				1
ミミズ綱 (その他)	<i>Oligochaeta</i>	4	8	12	9	18
ヒル綱	<i>Hirudinea</i>	2			1	
ヨコエビ	<i>Gammaridae</i>	8	10	6		
ミズムシ	<i>Asellidae</i>	2				1
総個体数			637	1091	353	474
出現科数			28	23	22	17

表4 室見川における優占科 (2022年)

調査地点	優占科 1	優占科 2
上 八丁橋	ユスリカ (腹鰓なし)	コカゲロウ
流 ↓ 荒平橋	コカゲロウ	ユスリカ (腹鰓なし)
下 松風橋	コカゲロウ	ユスリカ (腹鰓なし)
流 橋本橋	ユスリカ (腹鰓なし)	コカゲロウ

表 5 室見川における TS 及び ASPT (2022 年)

調査地点	TS	n	ASPT
八丁橋	223	28	8.0
荒平橋	168	23	7.3
松風橋	163	22	7.4
橋本橋	119	17	7.0

ASPT=TS/n

TS:検出された科のスコアの合計

n:検出した科の総数

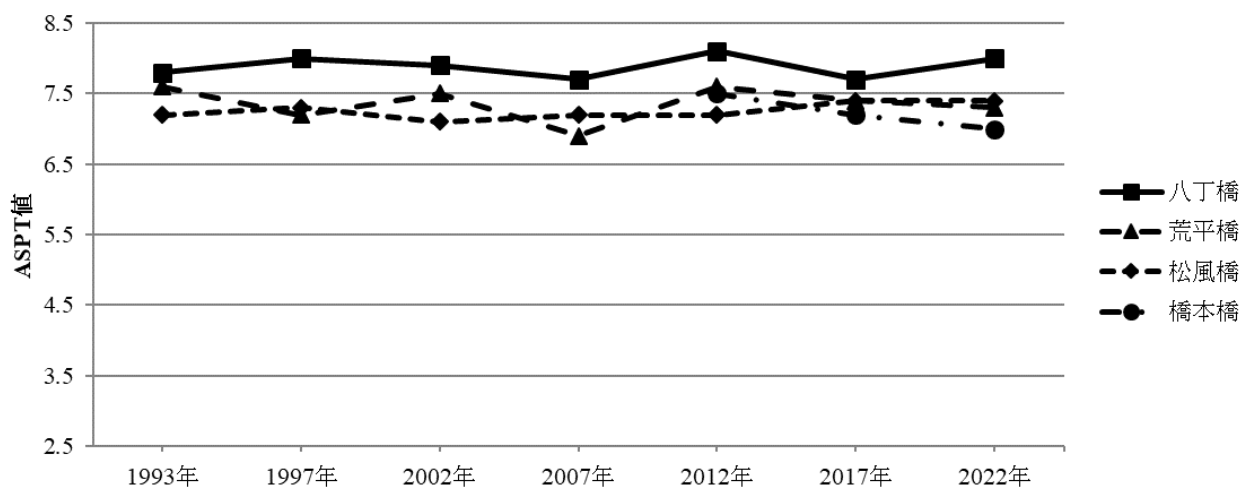
表 6 室見川における水質階級 (2022 年)

水質階級	指標生物	八丁橋				荒平橋				松風橋				橋本橋			
I きれいな水	カワゲラ	4	○							6	○						
	ナガレトビケラ	17	●			14	○			8	○			6	○		
	ヤマトビケラ	5	○			60	○			11	●			5	○		
	ヒラタカゲロウ	91	●			145	●			59	●			14	●		
	ヘビトンボ																
	ブユ	3	○			12	○			1	○			19	●		
	アミカ																
	ウズムシ					1	○			1	○						
	サワガニ																
	ヨコエビ	10	○			6	○										
II やや きれいな水	コガタシマトビケラ	7	○			92	●			8	○			8	○		
	オオシマトビケラ																
	ヒラタドロムシ																
	ゲンジボタル	1	○			1	○										
	コオニヤンマ					2	○										
	カワニナ	1	○			4	○			6	○						
	ヤマトシジミ													1	○		
イシマキガイ																	
III きたない水	ミズムシ													1	○		
	ミズカマキリ																
	ヒル									1	○						
	タニシ																
	イソコツブムシ																
ニホンドロソコエビ																	
IV とても きたない水	セスジユスリカ																
	チョウバエ																
	エラミミズ																
	サカマキガイ																
	アメリカザリガニ																
水質階級の判定	水質階級	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	○と●の数	6	3	0	0	6	4	0	0	6	2	1	0	4	2	1	0
	●の数	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
	合計(1欄+2欄)	8	3	0	0	7	5	0	0	8	2	1	0	6	2	1	0
その地点の水質階級	I				I				I				I				

見つかった指標生物の欄に○印, そのうち, 数の多い2種類 (3種類が同じくらいの数であれば3種類) に●印をつける.

表 7 室見川における水質分析結果 (2022 年)

調査場所	八丁橋	荒平橋	松風橋	橋本橋
調査日	2022年3月25日	2022年3月25日	2022年3月25日	2022年3月25日
調査時刻	11:10	10:10	12:50	13:55
気温(°C)	17.5	17.5	20.1	20.0
水温(°C)	10.9	11.0	12.8	17.0
流速(cm/s)	32~95	48~100	60~95	88~110
pH	7.6	7.5	7.6	7.7
DO(mg/L)	-	-	9.0	9.7
BOD(mg/L)	0.9	1.1	1.2	1.3
SS(mg/L)	<1	1	1	1
T-N(mg/L)	0.55	0.47	0.44	0.52
T-P(mg/L)	0.016	0.013	0.014	0.017
EC(mS/m)	10	8	9	11
ASPT	8.0	7.3	7.4	7.0
水質階級	I	I	I	I



ASPTは1993年, 1997年, 2002年及び2007年は旧スコア表<sup>8)</sup>, 2012年, 2017年及び2022年は新スコア表<sup>1)</sup>によって算出した。

図 6 室見川における ASPT の推移

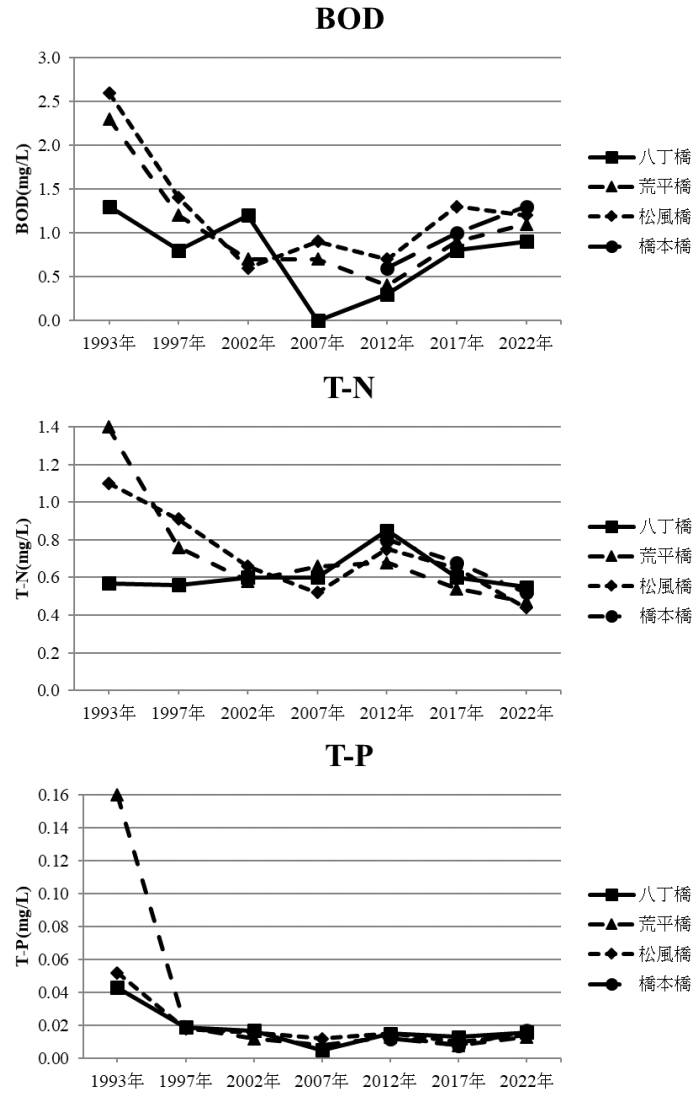


図7 室見川における BOD, T-N 及び T-P の推移

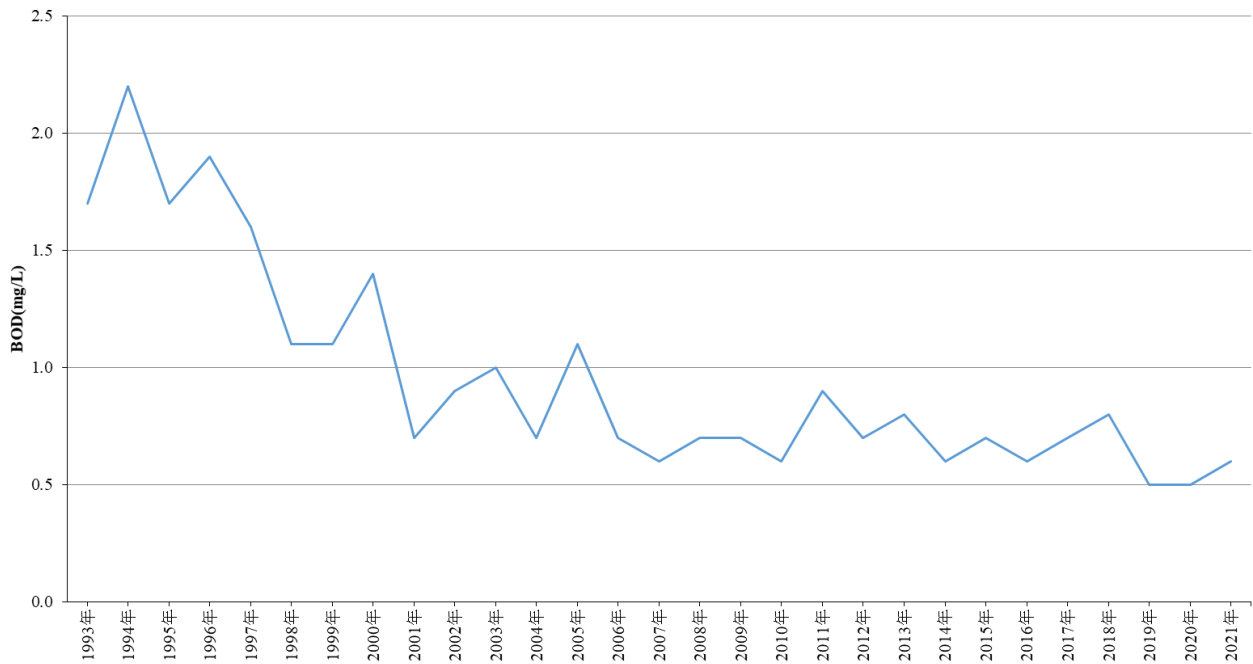


図8 1993年以降の橋本橋における BOD 年間平均値の推移





図9 市内を流れる河川のASPT

文献

- 1) 福岡市総務企画局企画調整部統計調査課編：福岡市統計書令和4年版, 2023
- 2) 環境省水・大気環境局：水生生物による水質評価法マニュアルー日本版平均スコア法ー, 2017
- 3) 環境省水・大気環境局：河川生物の絵解き検索, 2017
- 4) 滋賀の理科教材研究委員会編：滋賀の水生昆虫・図解ハンドブック, 2016
- 5) 川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説, 東京大学出版会, 1985
- 6) 神奈川県環境科学センター：神奈川県版河川生物の絵解き検索, 2021
- 7) 環境省水・大気環境局, 国土交通省水管理・国土保全局編：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, 2012
- 8) 山崎正敏, 他：河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する研究ー全国公害研協議会環境生物部会共同研究成果報告ー, 全国公害研会誌, 21, 114~145, 1996
- 9) 古川滝雄：福岡市内河川の水生底生動物に関する調査研究(室見川の水生底生動物)(1993年), 福岡市衛生試験所調査研究報告書, 1994
- 10) 石松一男:福岡市内河川の水生底生動物に関する調査研究ー室見川, 1997年ー, 福岡市保健環境研究所報, 23, 151~164, 1998
- 11) 濱本哲郎:福岡市内河川の底生動物相 室見川 2002年, 福岡市保健環境研究所報, 28, 113~116, 2003
- 12) 廣田敏郎, 他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価ー室見川, 2007年ー, 福岡市保健環境研究所報, 33, 74~84, 2008
- 13) 清水徹也, 他:福岡市内河川の底生動物をもちいた環境評価ー室見川, 2012年ー, 福岡市保健環境研究所報, 38, 63~70, 2013
- 14) 益尾実希, 他:福岡市内河川の底生動物を用いた環境評価ー室見川, 2017年ー, 福岡市保健環境研究所報, 43, 67~75, 2018
- 15) 福岡市環境局：福岡市水質測定結果報告書
- 16) 益尾実希, 他:福岡市内河川の底生動物を用いた環境評価ー多々良川, 2018年ー, 福岡市保健環境研究所報, 44, 68~76, 2019
- 17) 益尾実希, 他:福岡市内河川の底生動物を用いた環境評価ー那珂川, 2019年ー, 福岡市保健環境研究所報, 45, 108~116, 2020
- 18) 有本圭佑, 他:福岡市内河川の底生動物を用いた環境

評価－御笠川, 2020年－, 福岡市保健環境研究所報,  
46, 47～55, 2021

評価－樋井川, 2021年－, 福岡市保健環境研究所報,  
47, 75～83, 2022

19) 有本圭佑, 他: 福岡市内河川の底生動物を用いた環境