

第 5 章 水生生物の調査

1 調査目的

県内主要河川について、水生生物の生息状況を調査し、水質環境を生物学的に判定することにより、生物学的観点から水質を継続的に監視することを目的とする。平成 27 年度は、鬼怒川水系及び小貝川水系の河川を調査した。

2 調査方法

(1) 調査地点及び調査時期

調査地点は、鬼怒川水系及び小貝川水系の環境基準地点の 16 地点とした。調査地点を表 1 及び図 1 に示す。

調査時期は、春季と秋季の 2 回とし、平成 27 年 5 月と 11 月に実施した。

表 1 調査地点

No.	河川名	地点名	所在地	環境基準 類型指定
1	鬼怒川(2)	鬼怒川橋 (宝積寺)	宇都宮市	A-イ
2	鬼怒川(2)	川島橋	茨城県筑西市	A-イ
3	板穴川	末流	日光市	AA-イ
4	湯川	末流	日光市	A-イ
5	大谷川	開進橋 (針貝)	日光市	AA-イ
6	志度淵川	筋違橋	日光市	B-ロ
7	江川上流	高宮橋	宇都宮市	B-ロ
8	江川下流	末流	上三川町	A-イ
9	田川中流	明治橋	下野市	C-ロ
10	田川下流	梁橋	上三川町	B-ロ
11	赤堀川	木和田島	小山市	A-ロ
12	小貝川	三谷橋	日光市	A-イ
13	五行川	桂橋	真岡市	A-イ
14	野元川	末流	真岡市	A-イ
15	行屋川	常盤橋	芳賀町	A-イ
16	西鬼怒川	西鬼怒川橋	真岡市	A-イ

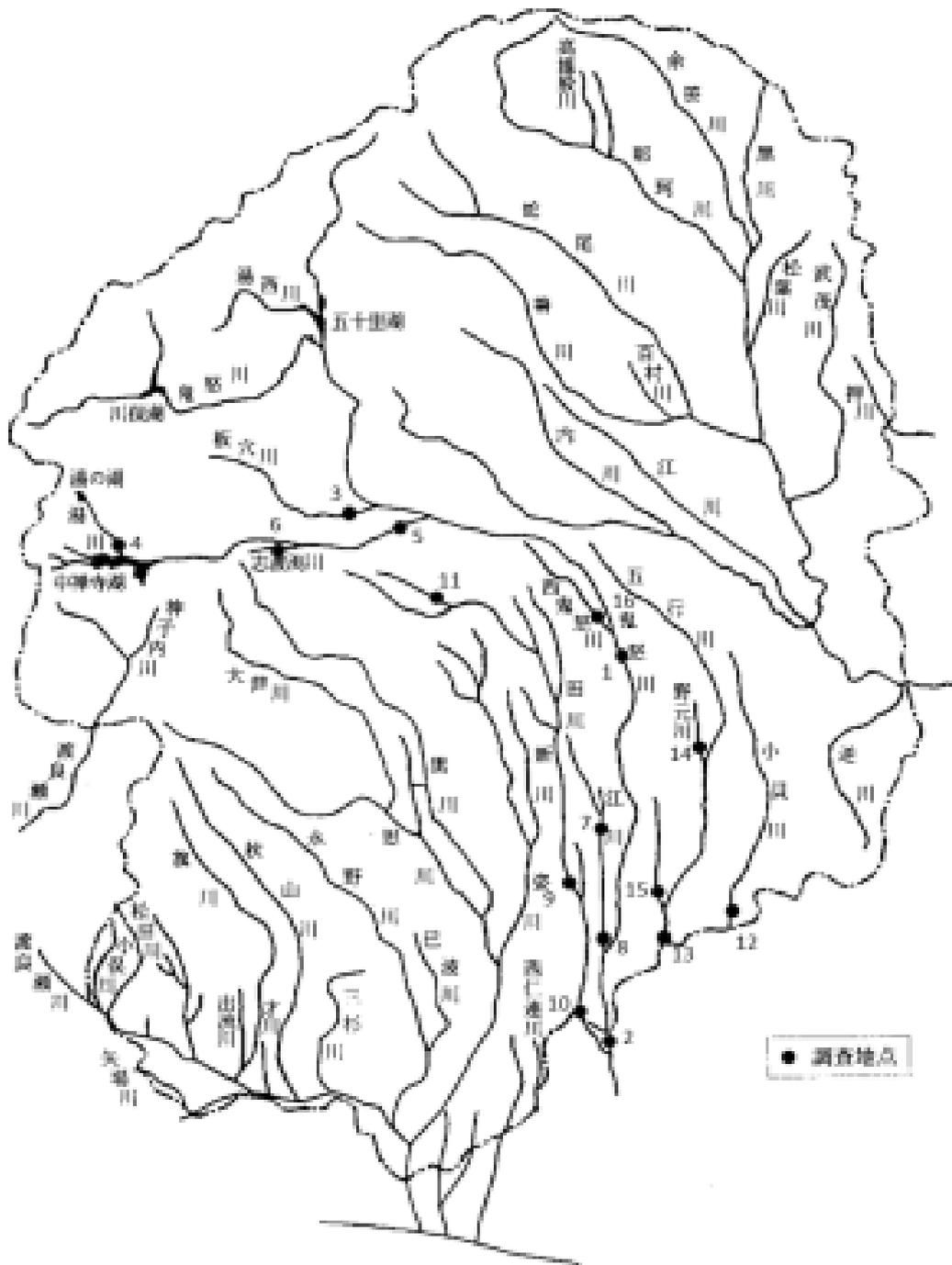


図1 水生生物調査地点

(2) 採集方法及び分類・同定方法の概要

生物の採集及び同定は、「大型底生動物による河川水域環境評価マニュアル」（全国公害研協議会環境生物部会）に基づいて行った。

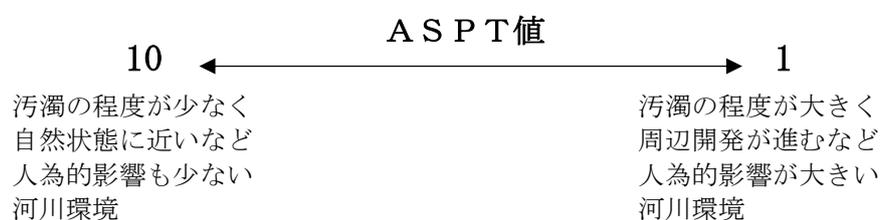
調査地点は、原則として平瀬または早瀬など流れのある石礫底の場所とし、水深は深くても膝程度とした。ただし、調査地点の状況により適宜変更した場所もある。

採集はDフレームネットを使用し、ネットの開口部を流れに直角になるように持ち、開口部の上流側を足で蹴り起こし、離脱・浮遊した生物をネットですくい取る。この動作を連続的に繰り返しながら、川の斜め上流に向かって移動し、1分間採集した。これを1地点につき、採取位置を変えて3回行った。採集した生物は約5%のホルマリン溶液で固定し、同定及び個体数の計数を行った。

同定は原則として科レベルまで行った。ただし、優占種上位3種がカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目であった場合、可能な限り属、種のレベルまで同定を行った。

(3) 平均スコア値（ASPT 値）による評価

平均スコア値（ASPT 値）は10から1の数値で示され、河川の水質環境に加え、周辺環境もあわせた総合的な河川の環境の良好性を相対的に表す指標となっている。



平均スコア値（ASPT 値）は、表2に示したスコア表を用い、採集された大型底生動物の各科のスコア値を合計した総スコア値を、採集された科の総数で割ることで算出している。なお、ASPT 値は、小数第2位を四捨五入し、表示は少数第1位までとした。

「3 調査結果」には調査日のASPT 値とASPT 値（平均値）を併記しているが、以降の評価では、ASPT 値（平均値）を評価値として用いている。

表2 スコア表

科名	スコア	科名	スコア
カゲロウ目 Ephemeroptera		チョウ目 Lepidoptera	
フタオカゲロウ科 Siphonuridae	9	メイガ科 Pyralidae	7
チラカゲロウ科 Isonychiidae	9	コウチュウ目 Coleoptera	
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae	9	ゲンゴロウ科 Dytiscidae	5
コカゲロウ科 Baetidae	6	ミズスマシ科 Gyrinidae	8
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae	9	ガムシ科 Hydrophilidae	4
マダラカゲロウ科 Ephemeridae	9	ヒラタドロムシ科 Psephenidae	8
ヒメカゲロウ科 Caenidae	7	ドロムシ科 Dryopidae	8
カワカゲロウ科 Potamanthidae	8	ヒメドロムシ科 Elmidae	8
モンカゲロウ科 Ephemeridae	9	ホタル科 Lampyridae	6
アミメカゲロウ科 Polymitaarcyidae	8	ハエ目 Diptera	
トンボ目 Odonata		ガガンボ科 Tipulidae	8
カワトンボ科 Calopterygidae	7	アミカ科 Blephariceridae	10
ムカシトンボ科 Epiophlebiidae	9	チョウバエ科 Psychodidae	1
サナエトンボ科 Gomphidae	7	ブユ科 Simuliidae	7
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3	ユスリカ科 (腹鰓あり) Chironomidae	1
カワゲラ目 Plecoptera		ユスリカ科 (腹鰓なし) Chironomidae	3
オナシカワゲラ科 Nemouridae	6	ヌカカ科 Ceratopogonidae	7
アミメカワゲラ科 Perlodidae	9	アブ科 Tabanidae	8
カワゲラ科 Perlidae	9	ナガレアブ科 Athericidae	8
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae	9	ウズムシ目 Tricladida	
カメムシ目 Hemiptera		ドグッシア科 Dugesidae	7
ナベブタムシ科 Aphelochieridae	7	ニナ目 Mesogastropoda	
アミメカゲロウ目 Neuroptera		カワニナ科 Pleuroceridae	8
へビトンボ科 Corydalidae	9	モノアラガイ目 Basommatophora	
トビケラ目 Tricoptera		モノアラガイ科 Lymnaeidae	3
ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae	9	サカマキガイ科 Physidae	1
カワトビケラ科 Philopotamidae	9	ヒラマキガイ科 Planorbidae	2
クダトビケラ科 Psychomyiidae	8	カワコザラガイ科 Ferrissidae	2
イワトビケラ科 Polycentropodidae	8	ハマグリ目 Veneroida	
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7	シジミガイ科 Corbiculidae	5
ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae	9	ミミズ綱 Oligochaeta	1
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9	ヒル綱 Hirudinea	2
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4	ヨコエビ目 Amphipoda	
カクスイトビケラ科 Brachycentridae	10	ヨコエビ科 Gammaridae	9
エグリトビケラ科 Limnephilidae	10	ワラジムシ目 Isopoda	
カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae	9	ミズムシ科 Asellidae	2
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10	エビ目 Decapoda	
ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae	8	サワガニ科 Astacidae	8

3 調査結果

各調査地点のASPT値による評価結果及び優占種を表3に示す。また、各調査地点のASPT値を図2に示す。

表3 評価結果(1)

No.	河川名 地点名	調査日	ASPT値	ASPT値 (平均値)	優占種(科名)	スコア
1	鬼怒川(2) 鬼怒川橋(宝積寺)	5月20日	6.9	7.5	アカマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
		11月20日	8.0		エラブタマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
トウヨウマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9					
チラカゲロウ (チラカゲロウ科)	9					
2	鬼怒川(2) 川島橋	5月21日	7.1	7.1	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					Dコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
		11月20日	7.1		ミツオミシカオフタバコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
フタバコカゲロウ属の一種 (コカゲロウ科)	6					
コカゲロウ属の一種 (コカゲロウ科)	6					
3	板穴川 末流	5月21日	7.6	7.8	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					マダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
		11月18日	8.0		カクツツトビケラ属の一種 (カクツツトビケラ科)	9
					トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
ユミモンヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9					
トウヨウマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9					
4	湯川 末流	5月21日	7.8	7.4	チェルノハマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					ヒゲナガカワトビケラ (ヒゲナガカワトビケラ科)	9
		11月18日	6.9		ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					チェルノハマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
ナミウスミ (トゲケツシア科)	7					
ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3					
5	大谷川 開進橋(針貝)	5月21日	8.1	8.1	ヤマトヒケラ属の一種 (ヤマトヒケラ科)	9
					マダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
		11月18日	8.0		ヒメヒラタカゲロウ属の一種 (ヒラタカゲロウ科)	9
					ヤマトヒケラ属の一種 (ヤマトヒケラ科)	9
トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9					
ヒゲナガカワトビケラ (ヒゲナガカワトビケラ科)	9					
6	志度淵川 筋違橋	5月21日	6.4	6.3	アカマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
		11月18日	6.1		シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					フサオナシカラケラ属の一種 (オナシカラケラ科)	6
ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3					
ミスミス科の一種 (ミスミ綱)	1					
7	江川上流 高宮橋	5月21日	6.3	6.5	サホコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ミスミス科の一種 (ミスミ綱)	1
		11月18日	6.6		クダトビケラ科の一種 (クダトビケラ科)	8
					サンカクアタマウスミ科の一種 (トゲケツシア科)	7
ミスミス科の一種 (ミスミ綱)	1					
シジミ属の一種 (シジミガイ科)	5					
8	江川下流 末流	5月21日	6.2	6.5	キイロカワカゲロウ (カワカゲロウ科)	8
					ヒラタトコムシ (ヒラタトコムシ科)	8
		11月18日	6.8		シジミ属の一種 (シジミガイ科)	5
					ヒラタトコムシ (ヒラタトコムシ科)	8
サンカクアタマウスミ科の一種 (トゲケツシア科)	7					
シロタニカワカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9					

表3 評価結果 (2)

No.	河川名 地点名	調査日	ASPT値	ASPT値 (平均値)	優占種 (科名)	スコア
9	田川中流 明治橋	5月21日	6.2	6.7	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ナミウスミシ (トゲウシ科)	7
		11月18日	7.2		シジミ属の一種 (シジミガイ科)	5
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ミシカオフタバコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ミスミス科の一種 (ミス綱)	1
10	田川下流 梁橋	5月21日	6.3	6.4	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ヒメトコムシ科の一種 (ヒメトコムシ科)	8
		11月18日	6.4		サホコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					コガタシマトビケラ属の一種 (シマトビケラ科)	7
					コガタシマトビケラ (シマトビケラ科)	7
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
11	赤堀川 木和田島	5月21日	8.0	7.4	ブユ科の一種 (ブユ科)	7
					アカマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
		11月18日	6.8		シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ユスリカ科(腹鰓あり)の一種 (ユスリカ科(腹鰓あり))	1
					シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ブユ科の一種 (ブユ科)	7
12	小貝川 三谷橋	5月20日	7.2	7.4	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					サホコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
		11月20日	7.6		エルモンヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9
					シマトビケラ科の一種 (シマトビケラ科)	7
					シロタニカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9
					フタツメカゲラ属の一種 (カゲラ科)	9
13	五行川 桂橋	5月20日	7.2	6.9	キイロカゲロウ (カカゲロウ科)	8
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
		11月17日	6.5		ナミウスミシ (トゲウシ科)	7
					ヒラタコムシ (ヒラタコムシ科)	8
					キイロカゲロウ (カカゲロウ科)	8
					サンカクアタマウスミシ科の一種 (トゲウシ科)	7
14	野元川 末流	5月20日	7.1	7.2	エルモンヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9
					ヒゲナガカワトビケラ (ヒゲナガカワトビケラ科)	9
		11月17日	7.2		ヒラタコムシ (ヒラタコムシ科)	8
					タニカゲロウ属の一種 (ヒラタカゲロウ科)	9
					キイロカゲロウ (カカゲロウ科)	8
					シロタニカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9
15	行屋川 常盤橋	5月20日	5.8	5.4	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ミスミス科の一種 (ミス綱)	1
		11月17日	5.0		キイロカゲロウ (カカゲロウ科)	8
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ミスミス科の一種 (ミス綱)	1
					カイトンボ科の一種 (カイトンボ科)	7
					サナエトンボ科の一種 (サナエトンボ科)	7
					サンカクアタマウスミシ科の一種 (トゲウシ科)	7
16	西鬼怒川 西鬼怒川橋	5月20日	7.2	7.1	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					マダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
		11月17日	7.0		ブユ科の一種 (ブユ科)	7
					ヒゲナガカワトビケラ (ヒゲナガカワトビケラ科)	9
					ウルマシマトビケラ (シマトビケラ科)	7
					ユスリカ科(腹鰓あり)の一種 (ユスリカ科(腹鰓あり))	1

4 まとめ

(1) 平成 27 年度の調査結果

今回の調査地点 16 地点における ASPT 値（平均値）の順位を表 4 に示す。

最も評価が高かったのは大谷川の開新橋（針貝）で ASPT 値は 8.1、最も低かったのは行屋川の常盤橋で ASPT 値は 5.4 であった。大谷川の開新橋（針貝）ではスコア「9」のヤマトビケラ科やマダラカゲロウ科が優占しており、行屋川の常盤橋ではスコア「3」のユスリカ科（腹鰓なし）やスコア「1」のミミズ綱が優占した。

表 4 ASPT 値順位一覧表

順位	河川名	地点名	ASPT 値 (平均値)	環境基準 類型指定※
1	大谷川	開進橋（針貝）	8.1	AA-イ
2	板穴川	末流	7.8	AA-イ
3	鬼怒川(2)	鬼怒川橋（宝積寺）	7.5	A-イ
4	赤堀川	木和田島	7.4	A-ロ
4	小貝川	三谷橋	7.4	A-イ
4	湯川	末流	7.4	A-イ
7	野元川	末流	7.2	A-イ
8	西鬼怒川	西鬼怒川橋	7.1	A-イ
8	鬼怒川(2)	川島橋	7.1	A-イ
10	五行川	桂橋	6.9	A-イ
11	田川中流	明治橋	6.7	C-ロ
12	江川下流	末流	6.5	A-イ
12	江川上流	高宮橋	6.5	B-ロ
14	田川下流	梁橋	6.4	B-ロ
15	志度淵川	筋違橋	6.3	B-ロ
16	行屋川	常盤橋	5.4	A-イ

※環境基準類型指定は、平成 28 年 3 月 24 日現在のもの

(2) ASPT 値と BOD 年平均値の経年変化

今回の調査地点における過去 5 回分の ASPT 値の経年変化を表 5 に、BOD 年平均値の経年変化を表 6 に示す。

過去 5 回分の経年変化について、ASPT 値は多くの地点において横ばいであったが、BOD 年平均値はほとんどの地点で改善されていた。

表5 各地点におけるASPT値の経年変化

順位	河川名	地点名	平成15年度	平成18年度	平成21年度	平成24年度	平成27年度
1	大谷川	開進橋(針貝)	7.2	8.2	7.8	7.8	8.1
2	板穴川	末流	7.5	7.6	8.1	8.1	7.8
3	鬼怒川(2)	鬼怒川橋(宝積寺)	6.4	7.4	7.4	7.3	7.5
4	赤堀川	木和田島	6.2	7.1	6.9	6.7	7.4
4	小貝川	三谷橋	6.4	6.4	7.2	7.0	7.4
4	湯川	末流	7.6	7.9	7.4	7.4	7.4
7	野元川	末流	6.6	7.5	7.1	7.6	7.2
8	西鬼怒川	西鬼怒川橋	7.0	6.9	7.3	—	7.1
8	鬼怒川(2)	川島橋	6.8	7.8	7.4	7.5	7.1
10	五行川	桂橋	6.9	7.8	7.3	7.1	6.9
11	田川中流	明治橋	6.3	5.7	7.1	7.1	6.7
12	江川下流	末流	6.6	6.6	7.3	7.3	6.5
12	江川上流	高宮橋	6.0	6.1	6.9	7.0	6.5
14	田川下流	梁橋	6.0	5.9	7.2	6.6	6.4
15	志度淵川	筋違橋	5.3	5.1	6.2	6.9	6.3
16	行屋川	常盤橋	5.8	6.3	6.3	5.6	5.4

(注) 平成15年のデータは、水生生物の生息状況に基づきASPT値に換算した。

表6 各地点におけるBOD年平均値の経年変化

順位	河川名	地点名	平成15年度	平成18年度	平成21年度	平成24年度	平成27年度
1	大谷川	開進橋(針貝)	0.8	0.6	0.7	0.5	0.5
2	板穴川	末流	0.7	0.6	0.7	0.5	0.5
3	鬼怒川(2)	鬼怒川橋(宝積寺)	0.8	0.6	0.6	1.3	0.6
4	赤堀川	木和田島	0.8	0.9	0.8	0.5	0.5
4	小貝川	三谷橋	1.0	0.9	1.0	1.5	0.9
4	湯川	末流	1.0	0.7	0.6	0.8	0.6
7	野元川	末流	1.3	0.7	0.8	0.9	0.7
8	西鬼怒川	西鬼怒川橋	1.1	0.8	0.7	1.1	1.0
8	鬼怒川(2)	川島橋	1.0	1.0	0.7	1.1	0.8
10	五行川	桂橋	1.6	1.5	1.5	1.2	0.9
11	田川中流	明治橋	3.9	4.1	2.9	2.7	1.6
12	江川下流	末流	1.5	1.4	1.3	0.9	0.8
12	江川上流	高宮橋	1.5	1.2	1.7	1.2	1.0
14	田川下流	梁橋	3.7	3.0	2.7	1.6	1.3
15	志度淵川	筋違橋	1.7	0.9	1.3	0.7	0.9
16	行屋川	常盤橋	1.2	1.1	1.4	0.9	0.8

(注) 表6の順位は、ASPT値の順位と同じ

5 参考文献

- 1) 全国公害研協議会環境生物部会：河川の生物学的な水域環境評価基準の設定に関する共同研究報告書（1995）
- 2) 川合禎次：日本産水生昆虫検索図説．東海大学出版会（1985）
- 3) 川村多實二原著・上野益三編：日本淡水生物学．北隆館（1973）
- 4) 川合禎次・谷田一三：日本産水生昆虫-科・属・種への検索．東海大学出版会（2005）
- 5) 津田松苗編：水生昆虫学．北隆館（1983）
- 6) 丸山博紀・高井幹夫：原色川虫図鑑．全国農村教育協会（2000）
- 7) 石田昇三ら：日本産トンボ幼虫・成虫検索図説．東海大学出版会（1988）
- 8) 谷田一三監修：滋賀の水棲昆虫・図解ハンドブック．新学社（1991）