

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26年度は、那珂川水系及びその他水系（押川、西仁連川）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、那珂川水系及びその他水系の環境基準地点の17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26年5月と11月に実施した。

表1 調査地点一覧

No.	河川名	地点名	所在地	環境基準 類型指定
1	那珂川 (1)	恒明橋	那須塩原市	AA-イ
2	那珂川 (2)	新那珂橋	那珂川町	A-イ
3	那珂川 (3)	野口	茨城県常陸大宮市	A-イ
4	高雄股川	高雄股橋	那須町	AA-イ
5	湯川	湯川橋	那須町	A-イ
6	余笹川	川田橋	大田原市	A-イ
7	黒川	新田橋	那須町	A-イ
8	松葉川	末流	大田原市	A-イ
9	箒川	箒川橋	大田原市	A-イ
10	蛇尾川	宇田川橋	大田原市	A-イ
11	武茂川	更生橋	那珂川町	A-イ
12	荒川	向田橋	那須烏山市	A-イ
13	内川	旭橋	さくら市	A-イ
14	江川	末流	那須烏山市	A-イ
15	逆川	末流	茂木町	A-イ
16	押川	越地橋	茨城県大子町	A-イ
17	西仁連川	武井橋	小山市	B-ロ

(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。

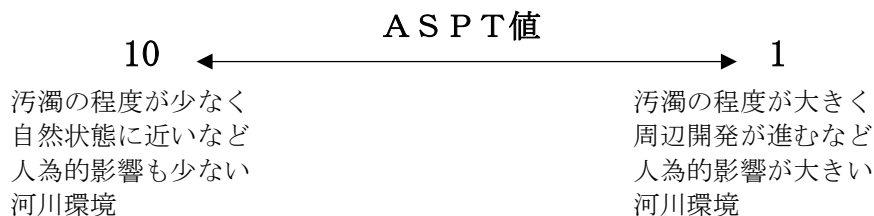
調査地点は、原則として平瀬または早瀬など流れのある石礫底の場所とし、水深は深くても膝程度とした。ただし、調査地点の状況により適宜変更した場所もある。

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。



スコア値の算出については表2に示したスコア表を用い、各調査月毎に、採集された大型底生動物の各科のスコア値を合計し、総スコア値（TS値）とした。TS値を採集した科の総数で割ったものを、科当たり平均スコア値（ASPT値）とした。また、各調査月のASPT値を平均したものを、ASPT値（平均値）とした。

なお、「3 調査結果」にはASPT値とASPT値（平均値）を併記し、ASPT値（平均値）を評価値として用いた。ただし、ASPT値及びASPT値（平均値）は、少数第2位を四捨五入し、表示は小数第1位までとしたため、表3のASPT値の平均とASPT値（平均値）は一致しないものがある。

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 Polymitarcyidae	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
ヘビトンボ科 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	那珂川(1) (恒明橋)	5月21日	7.7	7.7	トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
					トビイロコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
		11月20日	7.6		ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
ヒメヒラカゲロウ属の一種 (ヒラカゲロウ科)	9					
ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3					
2	那珂川(2) (新那珂橋)	5月8日	7.4	7.4	コカゲロウ属 (コカゲロウ科)	6
					エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9
		11月10日	7.4		ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					コカゲロウ属 (コカゲロウ科)	6
ユスリカ科(腹鰓なし) (ユスリカ科(腹鰓なし))	3					
ヒメヒラカゲロウ属 (ヒラカゲロウ科)	9					
3	那珂川(3) (野口)	5月8日	7.2	7.4	ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9
		11月10日	7.6		ヒメトノムシ (ヒメトノムシ科)	8
					ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
クロマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9					
シマトビケラ科の一種 (シマトビケラ科)	7					
4	高雄股川 (高雄股橋)	5月21日	7.5	7.5	ナミズムシ (トゲツシア科)	7
					フユ科の一種 (フユ科)	7
		11月20日	7.5		ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
カクツツトビケラ属の一種 (カクツツトビケラ科)	9					
シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6					
5	湯川 (湯川橋)	5月21日	7.6	7.6	シロハラコカゲロウ (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
		11月20日	7.6		アカマダラカゲロウ (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
ウルマシトビケラ (シマトビケラ科)	7					
ヒラカゲロウ属の一種 (ヒラカゲロウ科)	9					
6	余笹川 (川田橋)	5月20日	7.5	7.3	エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9
					ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
		11月20日	7.2		Jコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ヒラタノムシ (ヒラタノムシ科)	8
フユ科の一種 (フユ科)	7					
トウヨウマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9					
エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9					
7	黒川 (新田橋)	5月20日	7.5	7.8	Jコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9
		11月20日	8.1		シロハラコカゲロウ (コカゲロウ科)	6
					ヒゲナカカトビケラ (ヒゲナカカトビケラ科)	9
シロタニカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9					
Jコカゲロウ (コカゲロウ科)	6					
8	松葉川 (末流)	5月20日	7.7	7.5	ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
					エルモンヒラカゲロウ (ヒラカゲロウ科)	9
		11月20日	7.3		ナミズムシ (トゲツシア科)	7
					ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
コカシマトビケラ属の一種 (シマトビケラ科)	7					
トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	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	箒川 (箒川橋)	5月20日	7.9	7.8	ヤマビケラ属の一種 (ヤマビケラ科)	9
		11月20日	7.8		マダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
10	蛇尾川 (宇田川橋)	5月20日	7.3	7.2	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
		11月20日	7.1		シマトビケラ属の一種 (シマトビケラ科)	7
11	武茂川 (更生橋)	5月20日	7.6	7.6	ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
		11月20日	7.5		トウヨウマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
12	荒川 (向田橋)	5月20日	7.8	7.5	コカゲロウ (コカゲロウ科)	6
		11月19日	7.3		ヨシノマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
13	内川 (旭橋)	5月20日	7.3	7.3	アカマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
		11月19日	7.3		トゲマダラカゲロウ属の一種 (マダラカゲロウ科)	9
14	江川 (末流)	5月20日	7.3	7.6	オオマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)	9
		11月19日	7.8		ナミヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)	9
15	逆川 (末流)	5月20日	7.3	7.2	キイロカワガエロウ (カワガエロウ科)	8
		11月19日	7.1		ユスリカ科(腹鰓なし)の一種 (ユスリカ科(腹鰓なし))	3
16	押川 (越地橋)	5月20日	7.3	7.5	ミスミズ科の一種 (ミスミズ綱)	1
		11月20日	7.6		フユ科の一種 (フユ科)	7
17	西仁連川 (武井橋)	5月20日	5.2	5.3	フタツメカワガエラ属の一種 (カワガエラ科)	9
		11月19日	5.4		ヒラタトノムシ (ヒラタトノムシ科)	8

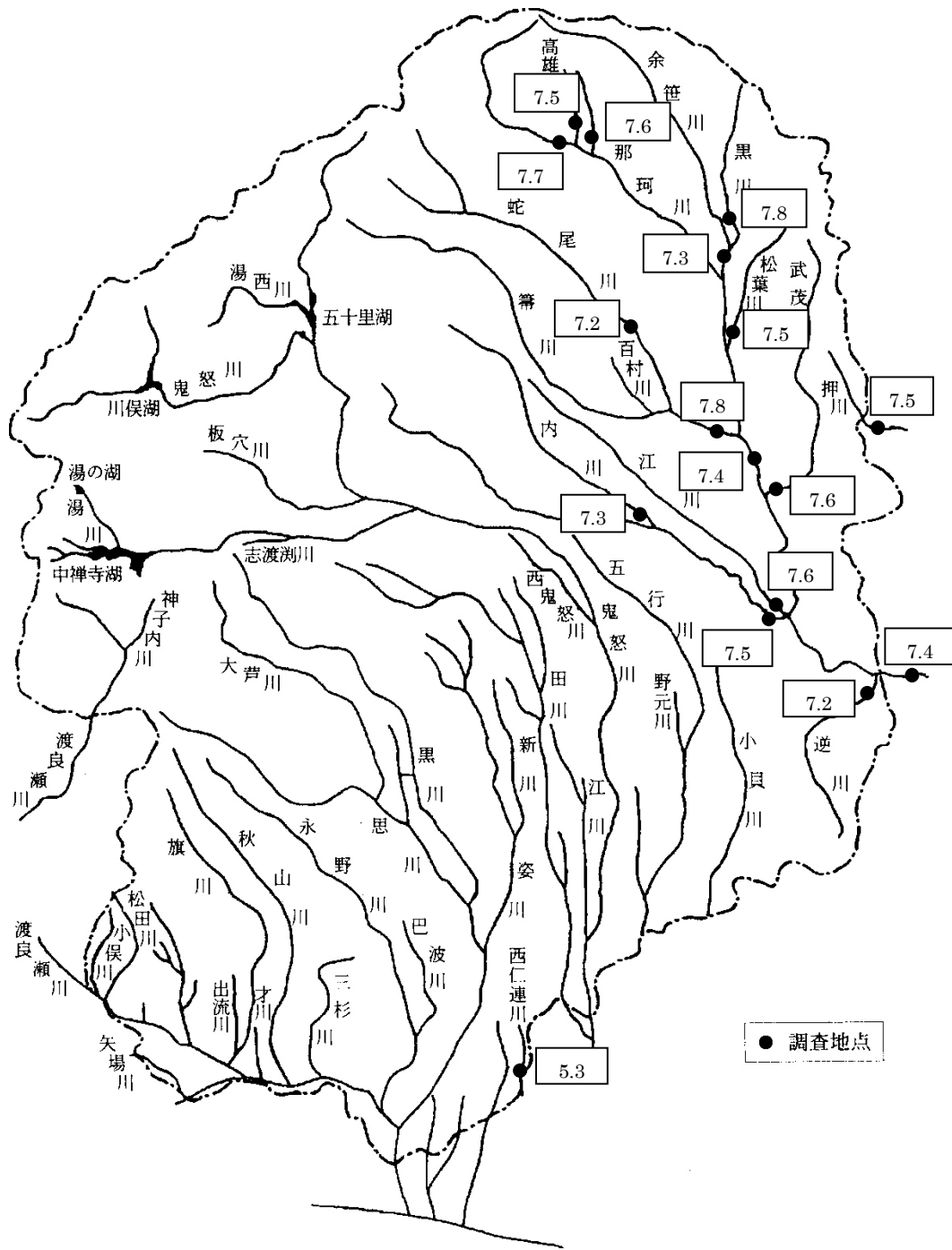


図2 各調査地点のASPT値

4 まとめ

(1) 平成 26 年度の調査結果

今回の調査地点 17 地点における ASPT 値の順位を表 4 に示す。

最も評価が高かったのは箒川の箒川橋と黒川の新田橋、最も低かったのは西仁連川の武井橋であった。箒川の箒川橋ではスコア「9」のヤマトビケラ科やマダラカゲロウ科が出現しており、黒川の新田橋では、スコア「9」のヒゲナガカワトビケラ科やヒラタカゲロウ科が出現していた。西仁連川の武井橋ではスコア「7」のシマトビケラ科やスコア「6」のコカゲロウ科が出現したものの、スコア「3」のユスリカ科（腹鰓なし）等も出現した。

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	箒川	箒川橋	7.8	A-イ
1	黒川	新田橋	7.8	A-イ
3	那珂川(1)	恒明橋	7.7	AA-イ
4	湯川	湯川橋	7.6	A-イ
4	武茂川	更生橋	7.6	A-イ
4	江川	末流	7.6	A-イ
7	荒川	向田橋	7.5	A-イ
7	松葉川	末流	7.5	A-イ
7	高雄股川	高雄股橋	7.5	AA-イ
7	押川	越地橋	7.5	A-イ
11	那珂川(2)	新那珂橋	7.4	A-イ
11	那珂川(3)	野口	7.4	A-イ
13	余笹川	川田橋	7.3	A-イ
13	内川	旭橋	7.3	A-イ
15	蛇尾川	宇田川橋	7.2	A-イ
15	逆川	末流	7.2	A-イ
17	西仁連川	武井橋	5.3	B-ロ

(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。

ASPT 値は横ばいの傾向があるが、BOD 値は 13 年前と比較して低下しており、徐々に良好な河川環境になっていると考えられる。

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14年度	平成17年度	平成20年度	平成23年度	平成26年度
1	箒川	箒川橋	7.6	7.7	8.0	7.9	7.8
1	黒川	新田橋	7.8	7.9	7.8	7.9	7.8
3	那珂川(1)	恒明橋	7.9	8.1	7.7	8.0	7.7
4	湯川	湯川橋	7.7	7.7	7.4	7.8	7.6
4	武茂川	更生橋	7.9	7.9	7.6	7.6	7.6
4	江川	末流	7.6	8.1	7.6	7.3	7.6
7	荒川	向田橋	7.8	8.0	7.7	7.8	7.5
7	松葉川	末流	7.3	7.9	7.4	7.7	7.5
7	高雄股川	高雄股橋	8.0	8.1	7.7	7.8	7.5
7	押川	越地橋	7.9	8.0	7.8	7.6	7.5
11	那珂川(2)	新那珂橋	7.8	6.9	7.3	7.5	7.4
11	那珂川(3)	野口	7.2	6.8	7.5	7.5	7.4
13	余笹川	川田橋	7.7	7.9	7.5	7.6	7.3
13	内川	旭橋	7.5	7.8	7.7	7.8	7.3
15	蛇尾川	宇田川橋	7.1	7.7	7.7	7.7	7.2
15	逆川	末流	6.8	7.6	7.6	7.3	7.2
17	西仁連川	武井橋	5.4	5.4	5.8	5.2	5.3

(注) 平成17年度以前のデータは、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14年度	平成17年度	平成20年度	平成23年度	平成26年度
1	箒川	箒川橋	1.1	0.7	0.6	0.7	0.7
1	黒川	新田橋	1.0	0.7	0.6	0.7	0.6
3	那珂川(1)	恒明橋	0.9	0.6	0.5	0.5	0.6
4	湯川	湯川橋	1.1	0.9	0.6	0.6	0.6
4	武茂川	更生橋	1.5	0.8	0.8	0.8	0.7
4	江川	末流	1.9	1.6	0.9	1.0	0.9
7	荒川	向田橋	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7
7	松葉川	末流	1.1	0.7	0.6	0.6	0.7
7	高雄股川	高雄股橋	0.8	0.7	0.8	0.5	0.6
7	押川	越地橋	0.9	0.6	0.9	0.6	0.6
11	那珂川(2)	新那珂橋	0.8	0.9	0.6	0.7	0.6
11	那珂川(3)	野口	0.8	0.9	0.7	0.6	0.7
13	余笹川	川田橋	1.1	0.7	0.6	0.6	0.6
13	内川	旭橋	1.3	1.0	1.0	0.7	0.7
15	蛇尾川	宇田川橋	1.0	0.6	0.7	0.6	0.6
15	逆川	末流	1.1	1.0	0.8	0.9	0.7
17	西仁連川	武井橋	2.3	2.1	1.8	1.8	1.6

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）