

底生動物による耳川の水質評価

坂元勇太 河野通宏¹⁾ 岩切淳²⁾ 黒木泰至²⁾

Biological Evaluation of Water by Benthos of the Mimi river

Yuta SAKAMOTO, Michihiro KAWANO, Jun IWAKIRI, Hiroyuki KUROKI

要旨

当研究所では、本県を流れる河川について平成5年度から順次底生動物を用いた水質評価を実施している。平成25年度は耳川を調査し、ASPT(Average Score Per Taxon)値、多様性指数(Diversity Index)及び生物保全指数(IBI)を用いて水質評価を実施した。ASPT値はSt.1尾向小学校及びSt.4日向市鳥川が清水性、St.2椎葉小学校及びSt.3諸塚村荒谷でやや清水性と評価され、DIはすべての地点で清水性と評価された。IBIではSt.1尾向小学校がExcellentで他の3地点はGoodと評価され、上流から下流まで良好な水質を保っていると考えられた。

キーワード：底生動物，水質評価，ASPT(Average Score Per Taxon)値，多様性指数，生物保全指数

はじめに

河川の水質評価方法の一つとして、底生動物による生物学的な水質判定が行われている。底生動物は河川の水質や河床構造、周辺環境等の様々な条件の下で一定期間生息するため、その評価は河川水質を反映し、理化学検査結果を補完すると考えられる。当研究所では、本県を流れる河川について平成5年度から調査を行っており、平成25年度は耳川を調査した。また、耳川は平成6年度にも調査を行っており¹⁾、そのデータとの比較も行ったので報告する。

優れた自然環境を有しており、ほとんど人の手が加えられていないため、ヤマメやアユといった清流な流れを好む魚がみられる²⁾。

また、環境基準の類型指定では、耳川に流入する十根川、坪谷川等を含め、河川環境基準A類型に指定されている³⁾。本県は、「耳川水系総合土砂管理計画」⁴⁾の行動計画に基づき耳川フェスティバル⁵⁾を開催する等し、地域に根ざした川づくりを推進している。

調査地点は、上流地点として椎葉村不土野にある尾向小学校をSt.1、椎葉小学校をSt.2、中流地

方法

1 調査河川及び地点

調査対象河川及び調査地点を図1に示す。

耳川は本県と熊本県の県境に位置する三方山に源を発しており、椎葉村、諸塚村、美郷町といった山間部を流れ、十根川、七山川等の支川を合わせ日向市を貫流して日向灘に注ぐ、幹線流路延長94.8km、流域面積884.1km²の二級河川である²⁾。源流域は、九州中央山地国定公園に指定される等、

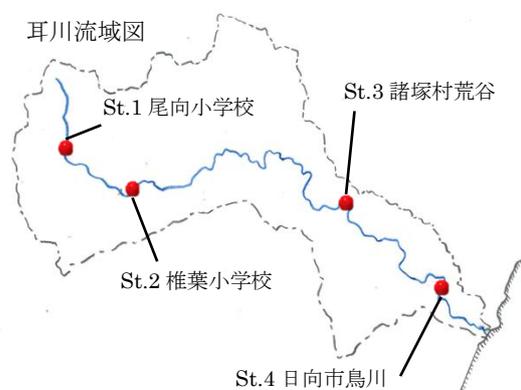


図1 耳川調査地点

環境科学部 ¹⁾現 都城保健所 ²⁾元 環境科学部

点として諸塚村荒谷を St.3, 下流地点として日向市鳥川を St.4 とした。

2 調査年月日

平成 26 年 3 月 4 日及び 3 月 5 日

3 調査方法

1) 水質理化学検査

河川水は原則として、流心で採水し pH, BOD, TOC, SS, 全窒素(T-N), 全りん(T-P), 硝酸性窒素, 亜硝酸性窒素及び亜鉛について、昭和 46 年環境庁告示第 59 号, JIS K0102 等に準拠し測定した。

2) 底生動物の採集方法

底生動物の採集は、原則として河川の瀬の部分で D フレームネットを用い、1 分間のキックスイープ法を行い、1 地点につき 3 サンプル採集し、これらをまとめて 1 つのサンプルとした。

4 分類及び同定

分類及び同定は幼虫を対象として、「日本産水生昆虫一科・属・種への検索一」等^{6)・8)}によって原則として「科」までを行い、可能なものについては「属」又は「種」まで同定し、併せて個体数を記録した。

5 底生動物による評価

底生動物による評価は、一般的に用いられている ASPT 値に加えて、多様性指数(DI), 生物保全指数(IBM)を用いて水質評価及び比較を行った(表 1 及び表 2)。

1) ASPT 値による評価

スコア値の算出は環境庁水質保全局から平成 12 年 3 月に出された「平成 11 年度水生生物等による水環境評価手法検討調査」⁹⁾のスコア表を用い、平成 6 年度の調査データについても同様に算出し比較した。

ASPT 値は河川の水質状況に加え、周辺地域も併せた総合的な河川環境の良好性を示す指標である¹⁰⁾。値は 1 から 10 まであり、1 に近いほど汚濁の度合いが大きく、周辺の開発が進むなど人為影響が大きい河川とされ、逆に値が 10 に近いほど汚濁の度合いが小さく、自然状態に近いなど人為影響の少ない河川とされる。

水質評価の表現は、確立されていないが、当研究所で暫定的に用いている表現を適用することとした。

2) 多様性指数(DI)による評価

DI の算出には Shannon-Wiener の式を用い、評価については Cairns の区分、すなわち多様性指数が 3 以上を清水性、1 以上 3 未満を中汚染水性、1 未満を強汚染水性とする区分に従った¹¹⁾。

表 1 ASPT 値と DI の概要

	ASPT 値		DI	
	数値	表現	数値	表現
計算式	$ASPT = \frac{TS}{n}$ TS: 検出された科のスコア合計 n: 検出された科の総数		$DI = - \sum_{i=1}^m \frac{ni}{N} \log_2 \frac{ni}{N}$ ni: i 番目の種の個体数 N: 全個体数 m: 種数	
水質評価	8以上	清水性	3以上	清水性
	7以上8未満	やや清水性	1以上3未満	中汚染水性
	6以上7未満	やや汚濁水性	1未満	強汚染水性
	6未満	汚濁水性		

3) 生物保全指数(IBM)による評価

IBM の算出は James R. Karr の方法によった。これは河川の健全度や人為的な影響の度合いを総合的に評価する方法として用いられている。採集された生物の科数や生物の汚濁に対する耐性等 9 つの項目について 1, 3, 5 点で採点し、この合計値で評価するものであり、45 点に近いほど Excellent(EX)で生物多様性があることを示し、9 点に近いほど Very Poor(VP)で生物多様性が乏しいことを表している。合計値については 38~45 点を EX, 31~37 点を Good(G), 24~30 点は Fair(F), 17~23 点を Poor(P), 9~16 点を VP の 5 段階で評価した¹²⁾。この IBM による評価は小堀ら^{12)・14)}が東京都の都市河川で適用した方法と橋口ら^{15)・16)}が福岡県の都市河川に適用した方法があるが、今回は橋口らの方法を用いた。

表 2 IBM の概要

項目	評価区分		
	1点	3点	5点
I 総科数	0~15	16~20	≥21
II カゲロウの科数	0~3	4~6	≥7
III カワゲラの科数	0	1	≥2
IV トビケラの科数	0~1	2~4	≥5
V 貧毛類の個体数割合	≥2.0	1.9~1.0	0.9~0(%)
VI 汚濁非耐性科数	0~4	5~7	≥8
VII 汚濁耐性種の個体数割合	≥50.0	49.9~30.0	29.9~0(%)
VIII 優先種の個体数割合	≥35.0	34.9~20.0	19.0~0(%)
IX 上位3つの優先種の個体数割合	≥70.0	69.9~50.0	49.9~0(%)

結果及び考察

各調査地点における理化学検査結果を表 3 に、底

表 3 理化学検査結果

河川名	耳川								
	調査地点	St.1尾向小学校			St.2椎葉小学校		St.3諸塚村荒谷		St.4日向市鳥川
調査年月日		H26.3.4	H26.3.4	H6.5.19	H26.3.5	H6.5.18	H26.3.4	H6.5.18	
水温	℃	7.8	10.0	15.8	10.5	23.0	9.5	18.3	
pH		7.6	7.8	6.6	7.5	7.8	7.6	6.8	
DO	mg/L	10.4	10.2	10.6	10.8	10.6	11.3	9.9	
BOD	mg/L	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	1.2	0.5	1.1	
SS	mg/L	<1	<1	1	<1	1	1	<1	
全窒素(T-N)	mg/L	0.28	0.32	0.19	0.27	0.22	0.33	0.23	
全りん(T-P)	mg/L	0.012	0.013	0.014	0.009	0.008	0.017	0.013	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	0.2	0.2	-*	0.2	-	0.2	-	
アンモニア性窒素	mg/L	<0.1	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-	
亜鉛	mg/L	0.0008	0.019	-	0.0008	-	0.002	-	

*平成6年度の耳川調査は「硝酸性及び亜硝酸性窒素」、「アンモニア性窒素」及び「亜鉛」については測定していない

生動物調査結果は表 4 及び表 5 に示す。

1 理化学検査による水質評価

理化学検査の結果、pH、DO、BOD 及び SS はすべての地点も河川環境基準 AA に適合していた。また、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素と亜鉛は環境基準に適合し、他の項目も低い値であり良好な水質であると考えられた。

亜鉛の環境基準は 0.03mg/L 以下であり、この基準内だが環境水中の亜鉛存在量は河川水で 0.01mg/L とされている¹⁷⁾ことを考慮すると、St.2 椎葉小学校における亜鉛の濃度が他の地点に比べて高い。これは集落の生活排水が流入していること等が原因と考えられた¹⁸⁾。

2 底生動物による水質評価

1) St1.尾向小学校(図 2)

採集地点は、尾向小学校のやや上流であり、兩岸ともコンクリート護岸が施されていた。また周囲に民家が散在しており、砂が堆積した場所には植物が生えていた。大きな岩が多くみられ瀬から淵へ小さな滝のように水が流れ込んでいた。水量は多く、水流は速かった。底生動物は、総科数 26、総個体数 679、総スコアは 214 で ASPT 値は 8.2 で清水性であった。DI は 4.3 と高く、IBI も 41 点で Excellent と評価され、生物多様性の高い良好な水質を保った自然に近い河川環境であると考えられた。今回の調査の中で唯一アミカ科が採集された地点であり、また、樹木の葉の一部を巣材にする生物が採集され、河川周囲の自然環境も良好であると考えられた。樹木等からの葉は餌にもなるので、これが生物多様性につながっていると考えられた。



図 2 St.1 尾向小学校

2) St.2 椎葉小学校(図 3)

採集地点は、椎葉村中心街のやや下流に位置する場所で、兩岸とも護岸が施されていた。右岸には樹林地が広がっており、左岸には小学校や多数の旅館がある。やや上流には堰が造られているなど、人の手が加わっている様子がうかがえたが、きれいな水に生息するとされる、カワゲラ、カゲロウ、トビケラが採集された。底生動物は総科数 13、総個体数 80、総スコア 97、ASPT 値は 7.5 のやや清水性であった。DI は 3.5 で清水性、IBI



図 3 St.2 椎葉小学校

は 33 点で Good と評価された。この地点も河川上流に位置するのでより多くの生物が採集されると考えられたが、大きめの礫が目立つ底質だったので、キックスイープ法での採集に向いていなかったこと等が考えられた。

3) St.3 諸塚村荒谷(図 4)

採集地点は、河川中流に位置し、右岸は広葉樹林等が広がる崖山になっており、左岸は国道を挟んで、民家が散在していた。調査地点の上流では道路工事を行っていた。兩岸とも護岸は施されておらず、川岸には様々な大きさの石がみられ、ヨシ等の植物が水際まで迫っている場所もみられた。本調査地点も、大きめの礫が目立つ底質となっていた。総科数 14、総個体数 184、総スコア 109、ASPT 値 7.8 でやや清水性、DI は 3.8 で清水性、IBI は 35 点で Good と評価された。平成 6 年度の調査と場所及び時期が若干異なるため、単純に比較はできないが、ASPT 値は平成 6 年度とほぼ同様の値で、水質に大きな変動はないと考えられた。平成 6 年度には採集されていないカワゲラ目やヘビトンボ等が採集され、むしろ水質がよくなっているように感じられた。

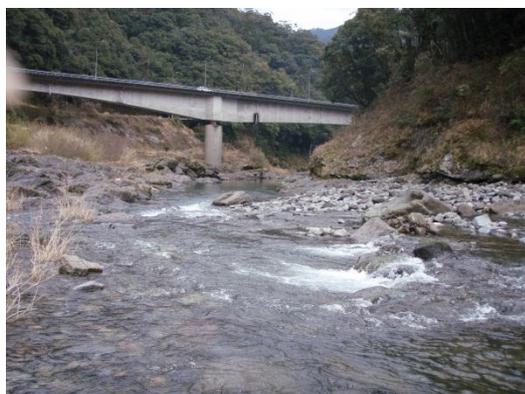


図 4 St. 3 諸塚村荒谷

4) St.4 日向市鳥川(図 5)

採集地点の右岸は樹林地が広がっていた。左岸はコンクリート護岸がされており、道路を挟んで民家がまばらにあり、やや下流には採石場があった。蛇行部には砂地が形成されており、河原にはこぶし大から人頭大の石がみられた。白波の立つ早瀬であり、底生動物が多く採集されると考えられたが、河川中央から右岸にかけて深くなっており、右岸での採集ができず中央から左岸にかけての採集となった。底生動物は総科数 10、総個体数

122、総スコア 84、ASPT 値 8.4 の清水性であり、DI は 3.7 で清水性、IBI は 35 点で Good と評価された。



図 5 St. 4 日向市鳥川

表 4 各調査地点の IBI 評価結果

調査年月	St.	区分									評価値	評価
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
H26.3.4	1	5	3	5	5	5	5	5	3	5	41	EX
H26.3.4	2	1	3	5	5	3	5	5	3	3	33	G
H26.3.5	3	1	3	5	3	5	5	5	3	5	35	G
H26.3.4	4	1	3	3	5	5	5	5	3	5	35	G

まとめ

県北を流れる耳川の 4 地点について、底生動物による水質評価を行った。ASPT 値は St.1 尾向小学校及び St.4 日向市鳥川で 8 以上の清水性、St.2 椎葉小学校及び St.3 諸塚村荒谷で 7 以上 8 未満のやや清水性と評価された。

DI はすべての地点で 3 以上の清水性と評価され、IBI では St.1 尾向小学校が Excellent で他の 3 地点は Good と評価された。下流の St.4 日向市鳥川においても、きれいな水に生息するとされるカゲロウ、カワゲラ、トビケラが採集され、河川全体をとおして良好な水質が保たれていると考えられた。

ただし、DI の算出だけでは環境の変化がみられないと結論づけてしまう危険性等が指摘されている¹⁹⁾。また、IBI 値は、各地域の底生動物の採集状況に合わせて適宜評価区分を見直す必要があると考えられるので^{15)・16)}、今後県内の河川について詳細な調査を行い、宮崎県版の IBI の作成を検討したい。さらに、耳川には上流の上椎葉ダムをはじめ、下流の大内原ダムまで 6 つのダムがある。ダ

ムによって形成されるダム湖と底生生物の関係についても、今後は調査していく必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 関屋幸一ほか：底生動物による耳川，酒谷川及び広渡川の水質評価，宮崎県衛生環境研究所年報，6，121-128，(1993)
- 2) 宮崎県：耳川水系河川整備計画(平成 21 年 3 月)，1-9，(2009)
- 3) 宮崎県：環境白書(平成 26 年版)(資料編)，29，163，(2015)
- 4) 宮崎県：耳川水系総合土砂管理計画「行動計画」，1-16，(2013)
- 5) 宮崎県：耳川流域における総合土砂管理について
<http://www.pref.miyazaki.lg.jp/kasen/shak aikiban/kasen/page00135.html>
- 6) 河合禎次，谷田一三共編：日本産水生昆虫一科・属・種への検索一，東海大学出版会，(2005)
- 7) 河合禎次編集：日本産水生昆虫検索図説，東海大学出版会，(1985)
- 8) 丸山博紀，高井幹生：原色川虫図鑑，全国農村教育協会，(2000)
- 9) 環境庁水質保全局：平成 11 年度水生生物等による水環境評価手法検討調査，環境庁報告書，15，(2000)
- 10) 環境庁水質保全局：大型底生動物による河川水環境評価マニュアル，(1996)
- 11) 森谷清樹：多様性指数による水域環境の生態学的評価，用水と廃水，18(6)，729-748，(1976)
- 12) 小堀洋美，春木智洋，巖網林：東京都の河川を対象とした底生生物指標による河川の健全度の評価法(IBM)の開発とその特性，第 7 回応用生態工学会，153-156，(2003)
- 13) 小堀洋美，オカノユーガナワティ，所壮登，久居宣夫：河川の健全度の評価方法(IBM)を用いた東京都主要河川の類型化と多自然型河川改修の評価，第 7 回応用生態工学会，157-160，(2003)
- 14) 小堀洋美：生物指標を用いた首都圏の河川の健全度の評価手法(IBM)の開発とその応用，第 39 回日本水環境学会年会講演集，28，(2005)
- 15) 正崎貴子，渡辺亮一，山崎惟義，緒形健：室見川流域における水生昆虫を用いた IBM 環境評価に関する研究，平成 20 年度土木学会西部支部研究発表会，967-968，(2009)
- 16) 橋口友洋，渡辺亮一，山崎惟義，伊豫岡宏樹：水生昆虫を用いた独自の IBM による河川環境評価に関する研究，平成 21 年度土木学会西部支部研究発表会，879-880，(2010)
- 17) 国土交通省水質連絡会：河川水質試験方法(案) [2008 年版] 河川管理者のために，209-213，(2009)
- 18) 環境省中央環境審議会水環境部会 水生生物保全排水規制等専門委員会(第 3 回) 資料 3-1，資料 5，資料 6，(2005)
- 19) 池上博：Shannon-Wiener の多様度指数を用いた巢瀬の指標化による環境評価
<http://puhweb.org/hyokashannonsunose.pdf>

表5 底生生物集計結果

目	科	ASPTスコア	属又は種	耳川											
				St.1尾向小学校		St.2椎葉小学校		St.3譜塚村荒谷		St.4日向市島川					
				個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%				
カゲロウ目	モンカゲロウ科	9	モンカゲロウ属	フタスジモンカゲロウ	2	0.3%									
			トウヨウマダラカゲロウ属	クロマダラカゲロウ	143	21.1%	1	1.3%	28	15.2%	15	12.3%			
	マダラカゲロウ科	9	トゲマダラカゲロウ属	<i>Drunella</i> sp.	1	0.1%									
				オオマダラカゲロウ	11	1.6%									
				ミツトゲマダラカゲロウ	162	23.9%			1	0.5%					
				コウノマダラカゲロウ	1	0.1%									
				ヨシノマダラカゲロウ								4	3.3%		
				フタマタマダラカゲロウ	7	1.0%									
				エラブタマダラカゲロウ属	エラブタマダラカゲロウ			2	2.5%						
	マダラカゲロウ属	<i>Ephemerella</i> sp.	2	0.3%											
	アカマダラカゲロウ属	アカマダラカゲロウ					6	3.3%		8	6.6%				
	ヒメフタオカゲロウ科	-		ヒメフタオカゲロウ属	<i>Ameletus</i> sp.	12	1.8%								
	コカゲロウ科	6	コカゲロウ属	<i>Baetis</i> sp.	12	1.8%					1	0.8%			
			フタバコカゲロウ属	フタバコカゲロウ	9	1.3%	1	1.3%	1	0.5%	11	9.0%			
	チラカゲロウ科	9	チラカゲロウ属	チラカゲロウ	1	0.1%	2	2.5%	40	21.7%	5	4.1%			
	ヒラタカゲロウ科	9	ミヤマタニガワカゲロウ属	<i>Cinygula</i> sp.	3	0.4%									
			タニガワカゲロウ属	シノタニガワカゲロウ			9	11.3%			5	4.1%			
			タニガワカゲロウ属	ミドリタニガワカゲロウ					1	0.5%					
			タニガワカゲロウ属	ミナミタニガワカゲロウ					3	1.6%					
			ヒラタカゲロウ属	<i>Epeorus</i> sp.	12	1.8%			1	0.5%					
			ヒラタカゲロウ属	ユルモンヒラタカゲロウ	6	0.9%	17	21.3%	13	7.1%	26	21.3%			
			ヒラタカゲロウ属	ナミヒラタカゲロウ	26	3.8%	1	1.3%	18	9.8%	7	5.7%			
			ヒラタカゲロウ属	ウエノヒラタカゲロウ	9	1.3%			1	0.5%					
ヒラタカゲロウ属			イワヒラタカゲロウ			1	1.3%								
キハダヒラタカゲロウ属			<i>Heptagenia</i> sp.	1	0.1%										
ヒメヒラタカゲロウ属			<i>Rhithrogena</i> sp.	6	0.9%										
カワゲラ目	アミメカワゲラ科	9	Perlodidae spp.	1	0.1%	2	2.5%								
			ヒメアミメカワゲラ属	<i>Skwala</i> sp.	1	0.1%									
			ヒメカワゲラ属	<i>Stavolus</i> sp.	17	2.5%			2	1.1%					
			シノピアミメカワゲラ属	シノピアミメカワゲラ	1	0.1%									
			コグサヒメアミメカワゲラ属	<i>Ostrouvus</i> sp.	3	0.4%									
			ヒロバナミアミメカワゲラ属	ヒロバナミアミメカワゲラ					3	1.6%					
	カワゲラ科	9	キカワゲラ属	<i>Acroneuria</i> sp.	3	0.4%									
			モンカワゲラ属	<i>Calineuria</i> sp.	7	1.0%									
			オオヤマカワゲラ属	<i>Oyamia</i> sp.	5	0.7%	3	3.8%			1	0.8%			
			クラカケカワゲラ属	<i>Paragnetina</i> sp.	6	0.9%	1	1.3%	1	0.5%					
			カミムラカワゲラ属	<i>Kaminuria</i> sp.	21	3.1%	20	25.0%	12	6.5%	1	0.8%			
			フタツメカワゲラ属	<i>Aeoperla</i> sp.	1	0.1%	1	1.3%	1	0.5%	6	4.9%			
			Chloroperlidae spp.	1	0.1%										
セスジミドリカワゲラ属	<i>Sweltsa</i> sp.	1	0.1%												
オナシカワゲラ科	6	フサオナシカワゲラ属	<i>Amphinemura</i> sp.	5	0.7%			1	0.5%						
シタカワゲラ科 (ミヅカオカワゲラ科)		オビシタカワゲラ属	<i>Obipteryx</i> sp.	4	0.6%										
アミメカゲロウ目		9	ヘビトンボ属	ヘビトンボ	7	1.0%			6	3.3%					
トビケラ目	ナガレトビケラ科	9	ナガレトビケラ属	<i>Rhyacophila</i> sp.	3	0.4%					1	0.8%			
				<i>Rhyacophila</i> sp. X-1	1	0.1%									
				キノナガレトビケラ	1	0.1%									
				シコツナガレトビケラ	1	0.1%									
				ヒロアタマナガレトビケラ	7	1.0%			4	2.2%	2	1.6%			
				ムナグロナガレトビケラ	1	0.1%	1	1.3%	1	0.5%	1	0.8%			
				フリントナガレトビケラ	1	0.1%			1	0.5%					
				カウムラナガレトビケラ	1	0.1%									
				ヒゲナガカワトビケラ	29	4.3%	2	2.5%	22	12.0%	3	2.5%			
				Goeridae sp.	3	0.4%	1	1.3%							
	ヤマトトビケラ科	9	ヤマトトビケラ属	ニホンヤマトトビケラ	4	0.6%				1	0.8%				
	カワトビケラ科	9	タニガワトビケラ属	<i>Dolophilodes</i> sp. DC	1	0.1%									
	ヒゲナガトビケラ科	8	Leptoceridae sp.	1	0.1%										
			タテヒゲナガトビケラ属	<i>Ceraclaea</i> sp.			1	1.3%			11	9.0%			
	カクツツトビケラ科	9	Lepidostomatidae sp.	32	4.7%										
	カクツツトビケラ科	9	カクツツトビケラ属	コカクツツトビケラ	6	0.9%									
	カクスイトビケラ科	10	Brachycentridae sp.	1	0.1%										
	シマトビケラ科	7	オオシマトビケラ属	オオシマトビケラ					1	0.5%					
			シマトビケラ属	ウルマーシマトビケラ	9	1.3%	1	1.3%	2	1.1%	1	0.8%			
				イカリシマトビケラ					1	0.5%					
				エチゴシマトビケラ			3	3.8%							
			コガタシマトビケラ属	<i>Cheumatopsyche</i> sp.					3	1.6%					
	コガタシマトビケラ								12	9.8%					
ゴロアシマトビケラ							1	0.5%							
イワトビケラ科	8	ミヤマイワトビケラ属	Polycentropodidae sp.			1	1.3%								
ハエ目	アミカ科	10	Blephariceridae sp.	1	0.1%										
	ガガンボ科	8	(ヒメガガンボ亜科)	Limoninae sp.	2	0.3%			1	0.5%					
	ウスバガガンボ属	<i>Antocha</i> sp.	11	1.6%			1	0.5%							
	ユスリカ科(鏝なし)	3	Chironomidae sp.	10	1.5%	8	10.0%								
	ブユ科	7	Simuliidae sp.	5	0.7%										
	ナガレアブ科	8	ナガレアブ属	ミヤマナガレアブ	13	1.9%									
ニセホソナガレアブ属	クロモンナガレアブ	2	0.3%												
コウチュウ目	ヒラタドロムシ科	8	ヒラタドロムシ属	ヒメヒラタドロムシ	1	0.1%									
マルヒラタドロムシ属	<i>Eubrianax</i> sp.					3	1.6%								
端脚目	ヨコエビ科	9	ヨコエビ属	ニッポンヨコエビ	5	0.7%									
ウズムシ目	サンカクアタマウズムシ科	7	ナミウズムシ属	ナミウズムシ	19	2.8%									
ヒル綱	イシビル科	2	シマイシビル				1	1.3%	4	2.2%					
				総個体数	679	100%	80	100%	184	100%	122	100%			
				総科数	26		13		14		10				
				総スコア	214		97		109		84				
				ASPT	8.2		7.5		7.8		8.4				
				DI	4.3		3.5		3.8		3.7				
				IBI	41		33		35		35				