

三野町の水生昆虫

水生昆虫班 (徳島生物学会)

徳山 豊^{*1} 杉本 秀司^{*2}

1. はじめに

今回の三野町総合学術調査に参加し、三野町内を流れる河川に生息する水生昆虫類の調査に当たった。

三野町には吉野川、^{こうちだに}河内谷川および河内谷川の支流の大平谷川、白井谷川、松尾谷川、大屋敷谷川、そして滝谷川が流れる。これらの河川における水生昆虫類の調査報告としては、吉野川において森 (1938)、桑田 (1962)、徳山 (1981、1988)、建設省による河川水辺の国勢調査年鑑 (1998) が見られるが、他の河川についての詳しい調査報告は見られない。

調査は、2002年7月23日から7月25日の間に行った。この期間には大きな増水もなく、河床は安定していた。

2. 調査地点と調査方法

調査は、図1の吉野川、河内谷川、大屋敷

谷川、松尾谷川、滝谷川の各河川に合計10の調査地点を設けて採集を行った。調査地点としては、河床が比較的安定している早瀬の石礫底を含む場所を設定した。白井谷川は、調査時には水が流れていなかったため調査地点を設定しなかった。

吉野川は、石鎚山系^{かめ}瓶ヶ森 (標高1896m、高知県土佐郡本川村寺川) に源を発する延長194kmの県内



図1 調査水系と調査地点

*1 徳島市川内北小学校

*2 徳島市役所市民環境部環境保全課

表 1 調査時の環境要因

河川名	吉野川		大平谷川	松尾川		大屋敷谷川	河内谷川		滝谷川	
地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
年月日	2002.7.23	2002.7.23	2002.7.24	2002.7.24	2002.7.24	2002.7.25	2002.7.24	2002.7.25	2002.7.25	2002.7.25
時刻	13:00	16:00	9:30	14:00	11:50	10:25	15:30	8:50	11:00	14:15
温度(℃)	34.0	30.0	24.0	29.0	30.5	28.0	29.5	28.0	25.0	26.0
温度(℃)	22.0	24.0	19.0	19.0	17.0	20.0	20.0	20.5	20.0	23.0
底質	岩, 石礫	石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	岩, 石礫	砂利, 泥
河床型	早瀬	早瀬	早瀬, 淵	早瀬, 淵	平瀬, 淵	早瀬, 淵	早瀬, 淵	早瀬, 淵	早瀬	平瀬, 淵
河川形態	Bb	Bb	Aa	Aa	Aa-Bb	Aa	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa	Bb

最大の河川である。河内谷川は阿讃山脈に源を発する延長約5.1kmの山間部を流れる小溪流である。大平谷川、松尾谷川、大屋敷谷川は河内谷川の支流で、山間部を流れる小溪流である。滝谷川は、約1.8kmの山間部を流れる小溪流である。

採集は、サーバーネットとちりとり型金網を用いて、各地点で定性採集を行い、1カ所で1時間から1時間30分かけて、できるだけ多くの種を集めた。採集した試料は、約5%のホルマリン液で固定し、持ち帰った後、同定し種別の個体数を数えた。

採集と同時に、気温・水温・底質・河床型について記録し、また可見(1944)に従ってAa型、Aa-Bb型、Bb型の河川形態区分を行った。

なお、水生昆虫類の同定は、川合(1985)、石田ほか(1988)、槐えんじゅほか(1994)、丸山ほか(2000)に従った。

3. 調査結果と考察

1) 調査地点の様相

調査時に調べた各地点の環境要因を表1に示した。

水温は、松尾川の調査地点5で最も低い値を示し、17.0℃であった。一方、最も高い値を示したのは、吉野川の調査地点2で24.0℃であった。

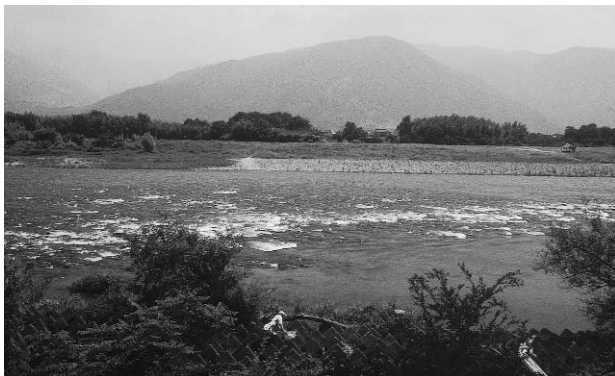


図 2 調査地点 1

各調査地点とその様相は、以下のとおりであった。

調査地点1：吉野川の三野町太刀野原たちのはら付近で早瀬の石礫底が広がる。流量が平常よりやや多く、やや濁りが見られた。早瀬の石礫底で水深が50cm以上あり、採集が困難であった(図2)。

調査地点2：吉野川の三加茂町と半田町の境付近の早瀬である。地点1から下流にかけては深い流れが続き、この地点までは早瀬が見られない。ここでは淵に流れ込む早瀬が発達し、丸みのある頭大の石が多く、流勢も大きい。

調査地点3：大平谷川が白井谷川と合流する地点から1kmほど上流の地点。山間部を流れる典型的な山地溪流で、河床の岩の間を清らかな水が流れる。周囲は樹林で覆われ、日差しも河床を直射しない(図3)。

調査地点4：松尾谷川上流部の太刀野山井ノ久保辺りで、流れ幅2mくらいの浅い谷。河床はやや不安定であるが、清らかな冷たい水が流れる。周囲は杉林になる。

調査地点5：松尾谷川の太刀野山小学校の近くにある八枚ナベラ付近。滝壺から流れ出す水が平瀬を形成する。川底の石は角張り、河床の石面には藻類



図 3 調査地点 3



図4 調査地点5



図5 調査地点7



図6 調査地点9



図7 調査地点10

の付着が少なく、やや荒れが見られる（図4）。

調査地点6：大屋敷谷川が河内谷川と合流する地点。この谷の上流部は、水量の少ない急峻な谷になり、砂防ダムが多く、川底の石は流動的な様相が見られ、荒れた感じがする。この付近も、わずかに流れが見られるが、川底には角張った石が多く、河床は不安定で荒れた様相を示す。

調査地点7：河内谷川の太刀野山明神付近で、中間溪流的な流れである。清らかな水が流れ、川底の石は浮き石の状態である。右岸にはツルヨシ群落が見られ、左岸は樹林になる（図5）。

調査地点8：河内谷川の太刀野山花園付近で、やや濁りが見られるが、河床は安定している。

調査地点9：滝谷川の龍頭滝の上流部で、岩の間を清らかな水が勢いよく流れる。河床は岩盤で、石礫は少ない（図6）。

調査地点10：滝谷川の最下流部である。龍頭滝から下流部は、水が枯れた状況で、中流部からは水田からの水が流れ込むが、家庭からの生活雑排水も流れ込み、かなり汚濁が進んでいる。この地点は、流

量も多く、小川の様相を示す流れになる。川底には泥が多く、昆虫相は貧弱であろうと予想されたが、地点の一つとして設定した（図7）。

2) 出現種と出現種数、個体数

採集された水生昆虫類の各地点における出現種と個体数を地点別にまとめたのが表2である。

総出現種数は、8目72種であった。出現種数を目別にみると、カゲロウ目22種、カワゲラ目7種、トビケラ目21種、トンボ目9種、カメムシ目2種、アミメカゲロウ目1種、コウチュウ目5種、ハエ目5種である（図8）。

ほとんどの地点に出現した、山地溪流から平地流にかけて広く分布する種としては、カゲロウ目のエルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の数種、トビケラ目のヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラ、ハエ目のホソナガレアブ属の1種があげられる。

1地点で採集された個体数が比較的多い種は、カゲロウ目のエルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の数種、アカマダラカゲロウ、トビケラ目のヒゲナ

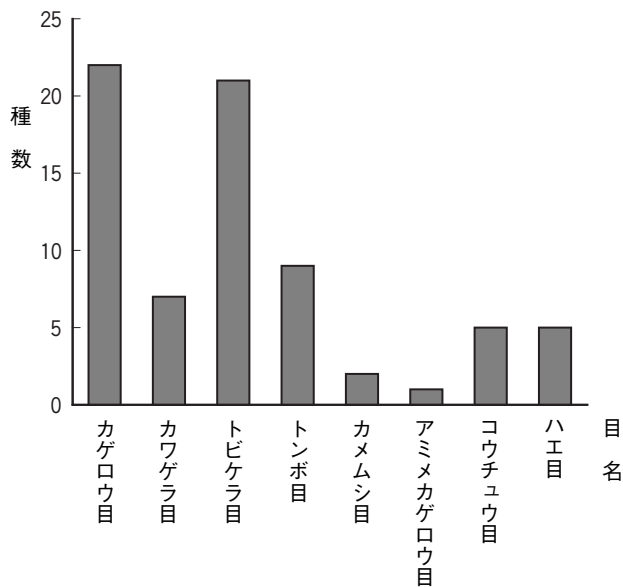


図8 目別出現種数

ガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラ、コガタシマトビケラである。

一方、採集された地点が1地点だけで分布域の狭い種は、カゲロウ目では、ウエノヒラタカゲロウ、ナミヒラタカゲロウ、キョウトキハダヒラタカゲロウ、トビイロカゲロウ属の1種、トゲエラカゲロウ属の1種、キイロカワカゲロウ、トビケラ目のシロフツヤトビケラ属の1種、ヤマナカナガレトビケラ、マルバネトビケラ属の1種、カワゲラ目のフサオナシカワゲラ属の1種、トンボ目のクロイトトンボ、ミヤマカワトンボ、ヒメクロサナエ、コウチュウ目のゲンジボタル、マスダドロムシ属の1種、マルヒ

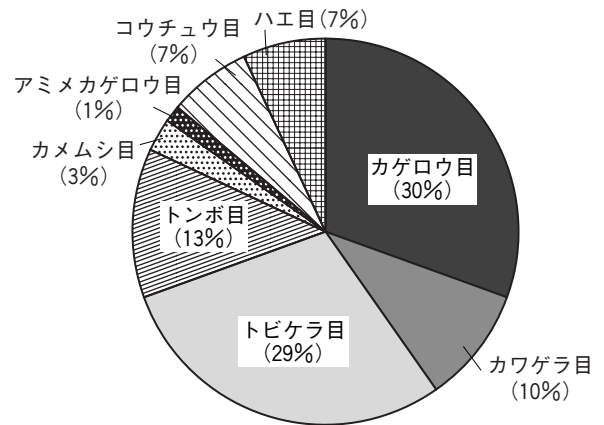


図9 出現種数の目別頻度

ラタドロムシ属の1種である。

3) 出現種数の目別頻度

各目の出現種数が全出現種数に占める割合をみると図9のようになる。

カゲロウ目が全体の30%を占め最も割合が高かった。カゲロウ、カワゲラ、トビケラの3目で水生昆虫類の全出現種数に占める割合が69%であった。早瀬の石礫底に生息する水生昆虫群集は、カゲロウ、カワゲラ、トビケラの3目が全生息種の70%程度を占める傾向があるが、特にカゲロウ、トビケラが半分以上の割合を占めているのが特徴である。

4) 調査地点別の目別出現種数

調査地点別の出現種数を目別に示したのが図10である。これを見ると、最も種数が多い所は河内谷川の地点7で36種である。ここは石礫が多く、河床も

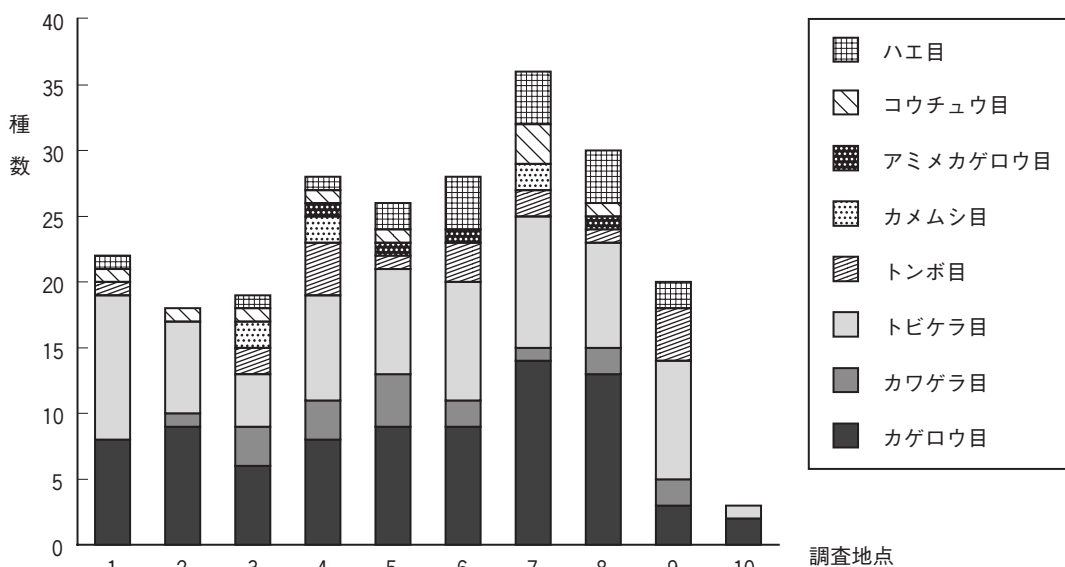


図10 調査地点別の目別出現種数

比較的安定していたのと、早瀬と淵の両方があり、環境が多様であることから昆虫相が豊富であったと考えられる。

これまでの県内河川における調査から、水質環境の良好な場所では、20種以上の水生昆虫類が採集されているが、今回の調査地点では、地点2、3、10を除いては、いずれの地点でも20種以上が採集された。地点2は、石礫底の早瀬が広がるが、丸みのある砂に埋もれた石が多く、昆虫にとっては住み着きにくいのであろう。地点3は、一般に出現種数の多いトビケラ目がわずかに4種出現したのみであった。清らかな水が流れてはいるが、河床が荒れ、昆虫類にとっては住み着きにくいのであろう。また、採集地点のやや上流には、谷沿いの道路から洗濯機や多量のビニール袋が投棄されていた。このような不法に投棄された廃棄物やごみによる影響も出ているであろう。地点10は、かなり汚濁も見られ、河床が泥底のため、一部の水生昆虫類しか住まない場所であると考えられる。出現種は、いずれも汚濁に対して耐性のある種であった。

5) 出現種から見た分布上の特徴

調査地点9は滝の上流部という特別な環境の地点である。ここでは、河川上流域に出現するシロフツヤトビケラ属の1種(図11)が採集された。本種は他の地点からは出現していない。一方、他の地点によく出現している種がこの地点には出現していない。この地点が滝の上流部という、他の地点と異なる環境であることが水生昆虫相からも推測される。



図11 シロフツヤトビケラ属の1種

地点10は、汚濁した水が流れる小川のような様相を示し、他の地点とは様相が異なる地点である。出現種も他の地点と異なり、コカゲロウ属の1種、フタバコカゲロウ、コガタシマトビケラのように汚濁に対する耐性のある種のみが採集されている。

調査地点3～9の全地点で採集されたフタスジモンカゲロウは、河川上流域の砂泥中に生息するカゲロウである。地点3～9が、山間部を流れる溪流であることを示している。

トビケラ目のコガタシマトビケラは、比較的汚濁に強く、清らかな水にも生息するが、汚濁がやや進んだ川に多く生息する。地点1、2、10の3地点のみで採集されたが、地点1、2、10の水質が、本種の生息に適している結果と考えられる。

地点4では、ムカシトンボが多く確認された。この地点が、自然の残る源流性溪流であることを証明している。

6) 従来の結果との比較

徳山(1988)は、1986年8月、12月、1987年3月、6月に吉野川の山城町大歩危から上板町井ノ内にかけての9地点において、50cm×50cmの方形枠による各地点2回の定量採集を行っている。早瀬における定量採集であるため、今回と採集方法が異なり単純に比較できないが、同じ調査地点である地点1(太刀野)の結果を比較してみたい。

1986、87年の4回の調査において地点1で確認されたのは、カゲロウ目14種、カワゲラ目6種、トビケラ目8種、コウチュウ目1種、ハエ目3種の計34種であった。8月だけの結果では、カゲロウ目6種、カワゲラ目3種、トビケラ目10種、コウチュウ目1種の計20種であった。今回の地点1では、カゲロウ目8種、トビケラ目11種、トンボ目1種、コウチュウ目1種、ハエ目1種の計23種であった。先の4回の調査では普通に出現しているが、今回の調査で確認されなかった種として、エルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の1種、ウスバヒメガガンボ属の1種があげられる。また、先の調査では、カワゲラ目がどの回にも出現していたが、今回の調査では1種も確認できなかった。エルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の1種は、分布域が広く、普通に出現する種であるため、やや減少していることも推測される。

カワゲラ目の昆虫は、個体数も少なく、生息密度も低いいため、ときには採集されないこともある。

逆に、以前に出現していないもので今回だけに出現している種として、トゲエラカゲロウ属の1種、ミヤマイトビケラ属の1種、シマトビケラ属の1種、ナガレトビケラ属の1種、コヤマトンボ、マルヒラタドROMシ属の1種があげられる。いずれも個体数が少ないものであった。

種数・個体数については、採集時の河床状況、水量など様々な要因の影響を受けるのと偶然もはたらくので、過去の結果に比較してある種の増減に言及することは難しい。ただ、普通に出現し個体数も多い種であるエルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の1種が全く出現していないことは注目される。このような分布域が広く個体数の多い、いわゆる普通に出現する種が見られなくなるのは、その川の水質環境が微妙に変貌していることの現れかもしれない。

4. おわりに

三野町の水生昆虫類を調査し、8日72種を確認した(表2)。

阿讃山地から流れる河川は、いずれも短い溪流で、水量の極めて少ない川もあり、地点数が10地点と少なく、確認された種も少ないものであった。

各地点の出現種数は、地点2、3、10を除く地点ではいずれも20種以上が確認された。また、出現種は、清らかな水に生息する清水性種で占められ、調

査地点の水質環境が良好であることを示した。しかし、一部には汚濁が進み、調査地点として設定できない場所も見られた。

普通種とされてきた種の減少が推測されるので、今後も調査を継続し、河川水質環境の変貌を把握していきたい。また、多くの種が出現した地点においては、今後も自然環境を保全し、水生昆虫類が生息できる環境の維持に努めていただきたい。

文 献

1. 石田昇三・石田勝義・小島圭三・杉村光俊(1988)：『日本産トンボ幼虫・成虫検索図説』東海大学出版会。
2. 伊藤猛夫・二階堂要・鮫島徳三・桑田一男(1962)：吉野川水系のアユを主とした魚類の生態と漁獲量の推定、水生昆虫類、徳島県内吉野川水系漁業実態調査会、18-22。
3. 槐 真史・佐藤正幸・斉藤陽一(1994)：ダビドサナエ属2種の幼虫♀野相違点について、昆虫と自然、29(7)、27-30。
4. 可児藤吉(1944)：『溪流性昆虫の生態』古川晴男編、昆虫(上巻)、研究社、171-317。
5. 川合禎次編(1985)：『日本産水生昆虫検索図説』東海大学出版会。
6. 建設省河川局治水課(監)(1998)：平成8年度版河川水辺の国勢調査年鑑、底生動物調査編。
7. 徳山 豊(1981)：吉野川水系の底生動物相と生物学的水質判定、昭和56年度長期研修生研修報告書、徳島県教育研修センター、1-15。
8. 徳山 豊(1988)：徳島県主要河川における水生昆虫の生態学的研究、鳴門教育大学大学院修士論文。
9. 丸山博紀、高井幹夫(2000)：原色川虫図鑑、全国農村教育協会。
10. 森 圭一(1939)：四国主として徳島県陸水の生態学的研究Ⅳ吉野川の底生動物、陸水雑、9、6-10。

表2 調査地点別の目別出現種と個体数

出現種		調査地点												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
カゲロウ目	Ephemeroptera													
1	チラカゲロウ <i>Isonychia japonica</i>					1		13	17					
2	ウエノヒラタカゲロウ <i>Epeorus uenoi</i>											4		
3	エルモンヒラタカゲロウ <i>E. Latifolium</i>		2	6	29	4	6	38	37					
4	ナミヒラタカゲロウ <i>E. ikanonis</i>								5					
5	ユミモンヒラタカゲロウ <i>E. curvatulus</i>				6	2		2	4					
6	クロタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus tobiironis</i>			3	2	11								
7	シロタニガワカゲロウ <i>E. Yoshidae</i>	1	3						3	1				
8	キブネタニガワカゲロウ <i>E. kibunensis</i>				5	8	1	4						
9	キョウトキハダヒラタカゲロウ <i>Heptagenia kyotoensis</i>								9					
10	キハダヒラタカゲロウ属の1種 <i>H. sp.</i>								1			9		
11	コカゲロウ属の数種 <i>Baetis spp.*</i>		3	14	29	15	9	38	15				27	
12	フタバコカゲロウ属の数種 <i>Pseudocloeon spp.</i>	4	1	1			1	1	6	3		4		
13	トビイロカゲロウ属の1種 <i>Paraleptophlebia sp.</i>			1										
14	ヒメトビイロカゲロウ属の1種 <i>Choroterpes sp.</i>	7	6		1	1	1		4					
15	トゲエラカゲロウ属の1種 <i>Thraulius sp.</i>	1												
16	エラブタマダラカゲロウ <i>Torleya japonica</i>	9	2					9	2					
17	ヨシノマダラカゲロウ <i>Drunella cryptomeria</i>				3	3								
18	クシゲマダラカゲロウ <i>Ephemerella setigera</i>	1	1				2	12	28					
19	アカマダラカゲロウ <i>Uracanthella rufa</i>	22	24				1	13	6					
20	マダラカゲロウ属の数種 <i>Ephemerella spp.</i>	2					1		2					
21	キイロカワカゲロウ <i>Potomanthus formosus</i>		15											
22	フタスジモンカゲロウ <i>Ephemer japonica</i>			3	6	32	3	4	1	4				
カワゲラ目	Plecoptera													
1	フサオナシカワゲラ属の1種 <i>Amphinemura sp.</i>						4							
2	クラカケカワゲラ属の1種 <i>Paragnetina sp.</i>					1			2					
3	ウエノカワゲラ <i>Kamimura uenoi</i>				5	9								
4	トウゴウカワゲラ <i>Togoperla limbata</i>			10	8	8	5			11				
5	フタツメカワゲラ属の1種 <i>Neoperla sp.</i>			5	3									
6	オオヤマカワゲラ属の1種 <i>Oyamia sp.</i>	4	4		30				5					
7	ヒメオオヤマカワゲラ <i>O. seminigra</i>							5		1				
トビケラ目	Trichoptera													
1	ヒゲナガカワトビケラ <i>Stenopsyche marmorata</i>	40	66	1	42	21	48	20	50					
2	チャバネヒゲナガカワトビケラ <i>S. sauteri</i>	1	1				8	23	6					
3	ミヤマイトビケラ属の1種 <i>Plectorcnemia sp.</i>	1						1						
4	ミヤマシマトビケラ属の1種 <i>Diplectrona sp.</i>				2	2								
5	オオシマトビケラ <i>Macrostemum radiatum</i>	11	19											
6	シロフツヤトビケラ属の1種 <i>Parapsyche sp.</i>											7		
7	ナカハラシマトビケラ <i>Hydropsyche stensis</i>	14	10											
8	ウルマーシマトビケラ <i>H. orientalis</i>	1	48		9	5	28	18	39	4				
9	オオヤマシマトビケラ <i>H. dilatata</i>			2	4	2	22	4	16	3				
10	シマトビケラ属の数種 <i>H. spp.</i>	1				1	2		1	2				
11	コガタシマトビケラ属の1種 <i>Cheumatopsyche sp.</i>	55	37											30
12	ムナグロナガレトビケラ <i>Rhyacophila nigrocephalla</i>	16	12				11	5	11	6				
13	ヒロアタマナガレトビケラ <i>R. brevicephalla</i>				6		6	3	8	1				
14	ヤマナカナガレトビケラ <i>R. yamanakensis</i>	3												
15	ナガレトビケラ属の数種 <i>R. spp.</i>	1			4		3		3	1				
16	ヤマトビケラ属の1種 <i>Glossosoma sp.</i>				2	5	1							
17	マルバネトビケラ属の1種 <i>Phryganopsyche sp.</i>					1								
18	ニンギョウトビケラ属の1種 <i>Goera japonica</i>			2	6									
19	コカクツツトビケラ属の1種 <i>Goerodes sp.</i>					2		2		2				
20	グマガトビケラ属の1種 <i>Gumaga sp.</i>								1			1		
21	コバントビケラ <i>Anisocentropus immunis</i>			1					2					

出 現 種		調 査 地 点											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
トンボ目	Odonata												
1 ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superctes</i>				3							1	
2 クロイトトンボ	<i>Cercion calamorum calamorum</i>											7	
3 ミヤマカワトンボ	<i>Calopteryx cornelia</i>								1				
4 コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>						1			7			
5 ダビドサナエ	<i>Davidius nanus</i>			3	10	1	1	2				2	
6 オジロサナエ	<i>Stylogomphus suzukii</i>				2		2						
7 ヒメクロサナエ	<i>Lanthus fujiacus</i>				2								
8 サナエトンボ科の1種	<i>Gomphidae</i> sp.			1									
9 コヤマトンボ	<i>Macromia amphigena amphigena</i>	1											1
カメムシ目	Hemiptera												
1 シマアメンボ	<i>Metrocoris histro</i>			2	2			1					
2 オオアメンボ	<i>Gerris elongatus</i>			1	1			4					
アミメカゲロウ目	Neuroptera												
1 ヘビトンボ	<i>Protohermes grandis</i>				1	2	3			4			
コウチュウ目	Coleoptera												
1 ゲンジボタル	<i>Lucila cruciata</i>							1					
2 マスタドロムシ属の1種	<i>Psephenoides</i> sp.							1					
3 ヒラタドロムシ属の1種	<i>Mataeopsephus</i> sp.			1	25	1		1					
4 マルヒラタドロムシ属の1種	<i>Eubrianax</i> sp.	2											
5 ヒメドロムシ科の1種	<i>Elmidae</i> sp.		1							1			
ハエ目	Diptera												
1 ウスバヒメガガンボ属の1種	<i>Antocha</i> sp.						3	1	1				
2 クロヒメガガンボ属の1種	<i>Eriocera</i> sp.					2	1		2				
3 ホソナガレアブ属の1種	<i>Suragina</i> sp.			2	13	24	4	20	1	1			
4 ブユ科の1種	<i>Simuliidae</i> sp.							2		1			
5 ユスリカ科の1種	<i>Chironomidae</i> sp.	1					3	4	3				

*種の同定が困難なもので、2種以上が含まれると思われる。