

美郷村の水生昆虫

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

今回の美郷村総合学術調査に参加し、美郷村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。

美郷村には川田川と東山谷川が流れる。川田川における水生昆虫類の調査報告としては、徳山 (1985、1986、1987、1988)、徳山 (未発表) が見られる。徳山 (1985、1986、1987、1988) は、国の天然記念物に指定されている「ゲンジボタルとその生息地」

である美郷村を通る国道193号の拡張工事による底生動物への影響と生息実態の把握を目的としたものである。徳山 (未発表) は、工事終了後3年を経過した1990年11月に底生動物の生息状況を調査したものである。これらの報告と今回の結果を比較することにより、水生昆虫類の変貌を推定したい。

調査は、2003年7月23日から7月28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。

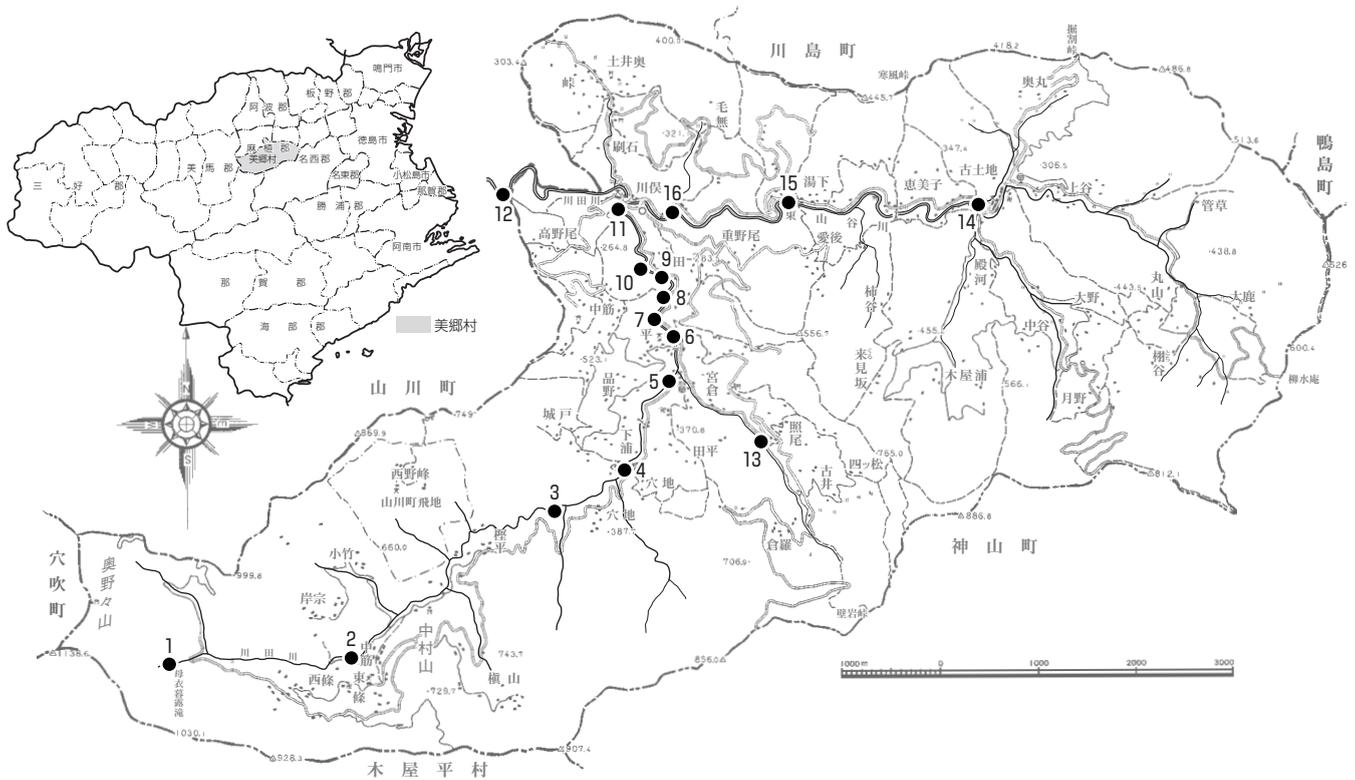


図1 調査水系と調査地点

* 1 鴨島町西麻植小学校 * 2 徳島市役所市民環境部環境保全課

表1 調査地点の環境要因

河川名	川			田			川		
地点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	
月 日	2003.7.23	2003.7.23	2003.7.24	2003.7.24	2003.7.24	2003.7.26	2003.7.24	2003.7.25	
時 刻	13:40	16:00	9:40	11:20	13:40	10:40	15:30	9:15	
気温(℃)	22.0	21.0	24.5	24.5	28.0	31.0	26.0	26.5	
水温(℃)	19.0	17.0	18.0	19.0	20.0	22.5	20.0	19.0	
底 質	岩, 石礫								
河床型	滝	早瀬							
河川形態	Aa	Aa	Aa	Aa	Aa	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa-Bb	

河川名	川		田		川		川田川支流	東山谷川	
地点番号	9	10	11	12	13	14	15	16	
月 日	2003.7.28	2003.7.25	2003.7.25	2003.7.25	2003.7.26	2003.7.26	2003.7.28	2003.7.28	
時 刻	10:15	11:15	13:50	15:15	15:00	17:20	15:40	14:30	
気温(℃)	32.0	26.0	27.0	28.0	24.0	28.0	28.0	31.0	
水温(℃)	19.0	19.5	21.0	22.0	18.0	22.0	23.0	24.0	
底 質	岩, 石礫	石礫	岩, 石礫						
河床型	早瀬	早瀬, 淵	早瀬	早瀬, 平瀬, 淵	早瀬	早瀬, 平瀬	早瀬, 平瀬	早瀬, 平瀬	
河川形態	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa	Aa-Bb	Aa-Bb	Aa-Bb	

2. 調査地点と調査方法

調査は、図1の川田川、東山谷川、川田川に流入する倉羅谷川に合計16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で、先の国道193号の拡張工事ともなう影響調査において設定した8地点とほぼ同一の地点、及びそれ以外の8地点を設定した。

川田川は、美郷村と穴吹町の町村境にある奥野々山(標高1136.6m)に源を発し、美郷村のほぼ中央を縦断して流れ、川俣において東山谷川が合流し、山川町に入って奥野井谷川を合流して吉野川に注ぐ、延長約16kmの河川である。東山谷川は、川田川に流入する約7.8kmの小溪流である。

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、川田川の調査地点2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、東山谷川の調査地点16で24.0℃であった。

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：川田川の源流域の母衣暮露滝。巨岩と岩盤からなる河床で、岩と岩の間を階段状に水が流れる。

調査地点2：中村山中筋の元中村小学校の下流。典型的な山地溪流で、清らかな冷たい水が流れる。

調査地点3：別枝山穴地の美郷青少年キャンプ村。山間部を流れる典型的な山地溪流で、岩の間を清らかな水が流れる。やや深い淵も見られ、河床の石礫は安定していた。

調査地点4：別枝山田平の田平橋。早瀬と淵が見られ、谷も浅くなり、人家も見られるようになる。河床は安定していた。左岸は、杉林になる。

調査地点5：宮倉の八幡神社上流部。ツルヨシが川原に群生し、幅1mほどの狭い流れとなり、水深も大きく、流れがゆるくなる所ではさらに大きくなる。こぶし大の石礫が少なく、水生昆虫類にとってやや住み着きにくい様相であった。

調査地点6：中枝小学校下の地点。山地溪流から

平地流へと移行する中間溪流的な流れである。平瀬と淵も見られるが、1985年ごろに比べて淵が浅くなり、全体に平坦な流れになった。右岸部の樹木が大きく生長し、国道193号拡張工事中の面影は見られない(図2)。

調査地点7：中枝小学校の下流地点。調査地点6の約200m下流部で、ツルヨシの群落が川原を埋め、流れが見えないほどである。1985年ごろに右岸に見られた淵も、浅いたまりに変化していた。

調査地点8：宗田の宗田橋(美郷ほたる館)の下。1985年ごろに橋下に見られた深い淵が、浅くなっている。当時は早瀬に、こぶし大から頭大の石礫が多く見られたが、大きな石が少なくなり、小石が多く河床を埋める不安定な河床になっている(図3)。

調査地点9：宗田橋の約200m下流付近。河床に石礫が多く、早瀬と平瀬、小さな淵もある多様な水質環境である。1987年秋の台風と工事の影響により一時は様相が一変したが(図4)、もとのような安定した流れにもどっている(図5)。

調査地点10：市野々一号橋と市野々二号橋の間。深い淵ができ、淵から流れ出る早瀬が形成される。川底にはカワニナが多く見られた。右岸部の川原はツルヨシで覆われている。

調査地点11：川俣の種野小学校プール横。蛍観橋からこの地点上流までの右岸側は、高いコンクリート壁になり、河床は巨岩と岩盤からなる。調査地点が設定できなかったが、この地点まで下ると谷が浅くなり、石礫も多い河床となる。川底にカワニナが多く見られた。左岸部は、ツルヨシの群落で覆われる。

調査地点12：山川町と美郷村の町村境。砂防堤の下流200m付近で、河床には小石が多く、流動的で不安定な様相であった(図6)。

調査地点13：宮倉谷川の上流部。典型的な山地溪流で源流的な流れである。河床は、やや荒れた様相である。

調査地点14：古土地の東山小学校付近。奥丸谷川が合流する地点で、河床は安定し、石礫も多く平瀬



図2 調査地点



図3 調査地点



図4 調査地点



図5 調査地点

も見られる（図7）。

調査地点15：湯下。早瀬と平瀬、浅いたまりなどがあり、河床も安定している。水面に泡が流れ、やや汚濁が見られる。

調査地点16：美郷村役場の上流。河床が安定し、平野部を流れる小川の様相である。川底の石は丸みがあり、やや汚濁が見られる。

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85種であった。出現種数を目別にみると、カゲロウ目20種、カワゲラ目11種、トビケラ目23種、トンボ目12種、カメムシ目5種、アミメカゲロウ目3種、コウチュウ目5種、ハエ目6種である（図8）。

調査地点の多くに出現し、山地溪流から平地流にかけて広い範囲に出現した種としては、カゲロウ目のチラカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属の数種、クシゲマダラカゲロウ、ヨシノマダラカゲロウ、フタスジモンカゲロウ、カワゲラ目のオオヤマカワゲラ属の1種、フタツメカワゲラ属の1種、トビケラ目のヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラ、ムナグロナガレトビケラ、ニンギョウトビケラ属の1種、トンボ目のコオニヤンマ、オジロサナエ、カメムシ目のナベブタムシ、アミメカゲロウ目のヘビトンボ、ハエ目のクロヒメガガンボ属の1種、ナガレアブ科の1種があげられる。このように広い範囲に出現した種が多いのは、各調査地点の水質環境に大きな差がないことも理由の一つであろう。

各地点で採集された個体数が比較的多かった種としては、カゲロウ目のエルモンヒラタカゲロウ、カワゲラ目のオオヤマカワゲラ属の1種、トビケラ目のヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラである。特に、トビケラ目のヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラの個体数が多い。

一方、採集された地点が1地点だけの分布域が狭い種は、カゲロウ目では、ヒメカゲロウ属の1種、モンカゲロウ、カワゲラ目では、スズキクラカケカワゲラ、ノギカワゲラ、トビケラ目のコタニガワトビケラ属の1種、ミヤマシマトビケラ属の1種、ヤマナカナガレトビケラ、オオカクツトビケラ、マルツツトビケラ、タテヒゲナガトビケラ属の1種、トンボ目のオニヤンマ、ミルンヤンマ、マユタテアカネ、カメムシ目のアメンボ、ミズカマキリ、コウチュウ目のマスダドROMシ属の1種、マルヒラタドROMシ属の1種である。ノギカワゲラやミヤマシマトビケラは、河川上流域で採集されることがある。オニヤンマは、平地部の小川のようなゆるい流れの砂泥底でよく採集されるものであるが、流れの速い石礫底からは採集されない。今回の川田川の調査地点は、砂泥底のある地点は少なかった。アメンボは、河川中・下流部の流れのゆるい所で普通に見られるものであるが、今回の調査地点では、目撃されることが少なかった。

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。



図6 調査地点



図7 調査地点

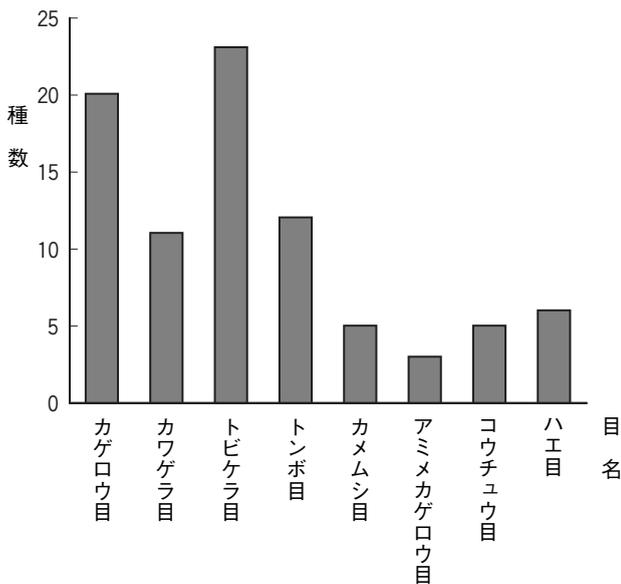


図8 目別出現種数

トビケラ目が全体の26%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63.5%であった。徳島県内河川におけるこれまでの調査結果から見ると、水質が良好な河川で出現した水生昆虫群集は、カゲロウ、カワゲラ、トビケラの3目が全生息種の60~70%を占め、特にカゲロウ、トビケラが50%以上の割合を占めている。

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

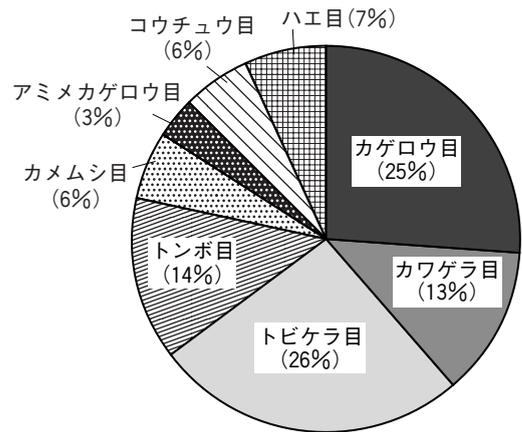


図9 出現種数の目別頻度

ある。これを見ると、最も種数の多い所は川田川の地点9で40種である。ここは河床が安定していたのと、早瀬と平瀬、淵があり、環境が多様であることが昆虫相の豊富な理由と考えられる。また、多人数で採集に当たったため、種数・個体数が多くなったのである。

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15、16を除くいずれの地点でも20種以上が採集された。特に川田川の9地点では、30種以上が採集されている。

地点1は滝の下という特殊な環境であることが他より種数が少ない理由である。地点10は、やや深い淵を中心とした流れで、早瀬の部分が少なかったこ

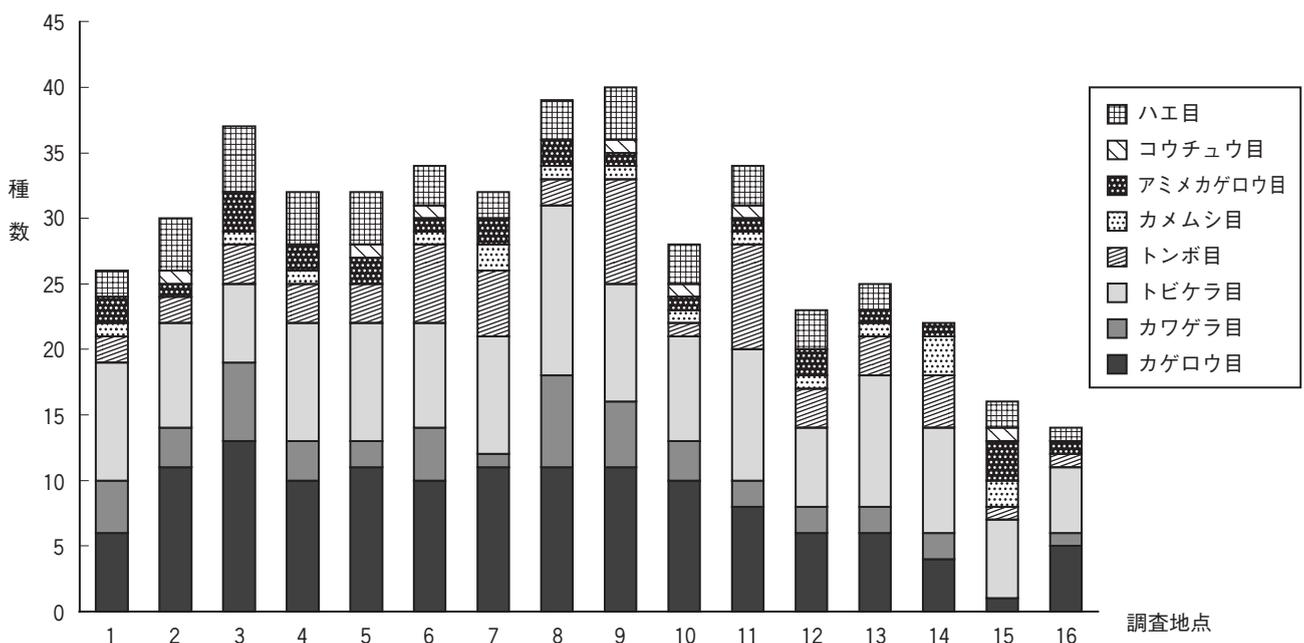


図10 調査地点別の目別出現種数

とが他より種数が少ない理由である。地点12は、河床が不安定であるため、水生昆虫類が棲み着きにくいのであろう。

5) 東山谷川の出現種数と河川水質について

東山谷川の調査地点14、15、16における出現種数は、山間部を流れる溪流の出現種数としては少ないものであった。特に、調査地点14の東山谷川では、オオアメンボのみが確認され、他の水生昆虫は全く確認できなかった。調査結果に記載した出現種は、オオアメンボを除く種のすべてが、東山谷川に合流する奥丸谷川の石礫底から採集されたものである。オオアメンボ以外に水生昆虫類が見られない現状から、東山谷川を流れる河川水には水生昆虫類に影響を及ぼす何らかの原因があると推測された。オオアメンボは、水面生活をするので、水質の影響をあまり受けないと考えられる。

赤水谷川からは、重金属の銅、亜鉛、マンガンが流出しており、赤水谷川の流入地点より下流側の東山谷川下流では濃度が希釈されているが、河床堆積土壌に含まれる銅や亜鉛の含有量は、影響のない他の地点の3倍ほど高い状態にある（篠村、2002）。

東山谷川流域におけるホタルの飛翔地と赤水谷川井戸から流出する重金属の間には高い相関関係が見られ、ホタルの生息域が重金属に制約されていることはほぼ疑いない。定常状態における河川水の重金属濃度はさほど高くはないとはいえ、同井戸より下流側の東山谷川底質の重金属濃度は顕著に高く、豪雨などの影響により河川増水のおりに舞い上げられる含有重金属コロイドなどにより、河川の生態系が壊滅的な打撃を受けている可能性が高い（穴澤ら、2003）。

このことから、東山谷川の河川水、河床堆積物中には、赤水谷川から流入する重金属が含まれ、この影響が水生昆虫類に現れていると考えられる。

6) 従来の結果との比較

徳山（1985、1986、1987、1988）、徳山（未発表）と今回の結果を比較してみたい。

先の調査では、美郷村の川俣から田平までの区間に8地点を設定し、各地点で採集を行っている。調査時期は1984年8月、1985年1月、1986年3月、1986年8月、1986年11月、1987年8月の各年月で、

今回と一致しない時期もある。調査地点は、今回の調査地点4～11とほぼ同じ場所である。この8地点における結果について考察したい。

(1) 8地点からの総出現種数について

1984年8月～87年8月の各調査において、各年月の調査の8地点からの出現種数は、53～64種であった。全調査によって記録された総出現種数は、8目111種であった。調査時期を変えた4年間の調査結果から多くの種が記載され、水生昆虫相が豊富な自然環境であることが明らかになった。

工事終了後3年を経過した1990年11月の結果では、45種であった。1回の調査で、53～64種が出現していたことから、出現種が減少したことがわかる。

今回は、8目70種が出現し、1回の出現種数としては、工事前より多い結果がでた。このことから、水生昆虫相は、工事以前の状況に回復したと推定される。

(2) 地点別の出現種数について

徳山（1985～88）の各調査では、1地点の出現種数は、22～38種（1984年8月）、21～35種（1986年3月）、21～34種（1986年8月）、23～33種（1986年11月）、29～38種（1987年8月）であった。少ない地点で21種、多い地点では38種に及んでいる。このように多くの地点で30種余の水生昆虫類が採集された。工事終了後の1990年11月の調査では、17～30種が出現した。工事前に比較するといずれの地点でも出現種数が減少していた。今回の調査では、28～40種が出現した。全体に種数が過去の結果より多くなっている。これは水生昆虫の研究が進み、分類の精度が高まったことで種の同定がより細くなったこともあるが、水生昆虫相が工事前の状況に回復しているものと推測される。

(3) 特定地点の出現種数について

今回の調査地点6、8、9における過去の調査結果と今回の結果を比較してみたい。

調査地点6における1984年8月～87年8月の6回の調査では、少ないときで27種、多いときで34種が出現しており、毎回30種前後が採集されている。しかし、1990年11月は22種で、今回は34種であった。調査地点8では、1986年3月が最も少なく21種、残りの調査時は31～32種であった。1990年11月は、20

種と少ない。今回は、39種であった。調査地点9では、少ないときで29種、多いときで36種が出現しており、だいたい30種を超える種数である。1990年11月は17種と少なかったが、今回は40種が記録された。

各地点別に見ても、工事前の出現種数をを超える種が採集されており、水生昆虫類が豊富に生息する状況になっている。

(4) 目別に見た特徴種及び出現種の変化について出現種の中で、特に注目されるものについて見ると、カゲロウ目のモンカゲロウが過去の調査では多くの地点から出現し、フタスジモンカゲロウは出現地点が少なかった。今回は前と反対にフタスジモンカゲロウが多くの地点から出現し、モンカゲロウは1地点のみ出現した。フタスジモンカゲロウは河川上流域に、モンカゲロウは河川中・下流域に生息する傾向が見られるものである。両種の出現状況が逆転した。過去に記録されているトビケラ目のギフシマトビケラは、水が清らかであることからオオヤマシマトビケラであろうと思われる。ヒゲナガカワトビケラとチャバネヒゲナガカワトビケラの個体数がいずれも多かったが、今回も両種の個体数は多かった。個体数では、チャバネヒゲナガカワトビがやや多く、分布範囲では、ヒゲナガカワトビケラが広い傾向が見られた。カメムシ目のナベブタムシは、以前から広く生息したが、今回も広い範囲で採集された。本種は清らかな流れを好み、清らかな川で採集

されるが、川田川の多くの調査地点から採集された。1984年8月に採集されたコウチュウ目のオナガミズスマシ(図11)とミズスマシは、それ以降は全く採集されていない。今回も注意したが採集できなかった。生息密度が極めて低い種は、その地点に生息していても採集できないことが多く、姿を消したかどうかには言及するのは難しいものである。ただ、分布域が広く、個体数も多い、いわゆる普通に出現する種については、その変化が把握しやすい。また、総出現種数の変動も把握しやすいものである。普通種や総出現種数の変動から川の水質環境の微妙な変貌が推定できるものである。

4. おわりに

美郷村の水生昆虫類を調査し、8日85種を確認した。

川田川本流では、各調査地点の出現種数が多く、水生昆虫相が国道193号の拡張工事前の生息状況にあると推定された。

東山谷川では、旧鉱山あとから流れ出る重金属の影響が、水生昆虫類に現れていることが推定された。

国の天然記念物に指定されている「ゲンジボタルとその生息地」は、水生昆虫類から見てもその出現種が多く、豊かな自然が残されていることがわかる。ゲンジボタルをはじめとする水生昆虫類が生息するには、水質や河床の状態の維持が重要であるが、その微妙な変貌は把握しにくいものである。現状では、水生昆虫類から見ると清らかな水が流れ、河床も安定であることが推測されるが、今後もこのような状態が維持されるように、水質の保全をはじめとする環境の維持に努められるよう望みたい。

最後に、調査地点6では日本生物教育学会徳島県支部による自然観察会、調査地点9では徳島県教育研修センターによる環境教育の講座が実施され、参加者が採集された試料も標本とした。ここに、記して関係各位にお礼申しあげる。

また、美郷村の河川水質に関する調査報告書を提供いただいた美郷ほたる館の佐藤館長に厚くお礼申しあげる。



図11 オナガミズスマシ (成虫)

文 献

1. 穴澤活郎・篠村善徳・清原拓二・顕谷久典・石田陽子（2003）：美郷村における河川水ならびに河川底質中の重金属挙動結果報告書、鹿児島大学理学部地球環境科学科。
2. 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。
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♀の相違点について、昆虫と自然、29（7）、27～30頁。
4. 可児藤吉（1944）：『溪流性昆虫の生態』古川晴男編、昆虫（上巻）、171～317頁、研究社。
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. 篠村善徳（2002）：美郷村における河川流量・水質観測結果報告書、東京大学大学院新領域創成科学研究科。
7. 徳山 豊（1985）：底生動物の生息状況、「美郷のホタル及び生息地」の生息調査中間報告書、9～25頁、美郷村教育委員会。
8. 徳山 豊（1986）：底生動物の生息状況、「美郷のホタル及び生息地」の生息調査第2次中間報告書、15～21頁、美郷村教育委員会。
9. 徳山 豊（1985）：底生動物の生息状況、「美郷のホタル及び生息地」の生息調査第3次報告書、8～15頁、美郷村教育委員会。
10. 徳山 豊（1985）：底生動物の生息状況、「美郷のホタル及び生息地」の生息調査報告書、51～57頁、美郷村教育委員会。
11. 丸山博紀・高井幹夫（2000）：『原色川虫図鑑』全国農村教育協会。

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	11	12	13	14	15	16
カゲロウ目 Ephemeroptera																	
1	チラカゲロウ <i>Isonychia japonica</i>		5	3	17	2	10	2	32	7	1			1	4		
2	エルモンヒラタカゲロウ <i>Epeorus latifolium</i>		9	4	12	30	17	23	19	28	4	3	17				5
3	ナミヒラタカゲロウ <i>E. ikanonis</i>				1		1		1								
4	ユミモンヒラタカゲロウ <i>E. curvatulus</i>	8	13	2				1						6			
5	ウエノヒラタカゲロウ <i>E. uenoi</i>		5	15	2					1	2	1		4			
6	キョウトキハダヒラタカゲロウ <i>Heptagenia kyotoensis</i>							1						6			
7	シロタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i>					4	9	2	2	11	2						
8	タニガワカゲロウ属の1種 <i>E. sp.</i>	19	1	3	1	3											
9	コカゲロウ属の数種 <i>Baetis spp.*</i>	1	51	17	8	13		4	4	1	1			6	4	16	15
10	フタバコカゲロウ属の数種 <i>Pseudocloeon spp.</i>		3	6	1	1		1					4		1		2
11	ヒメトビイロカゲロウ属の1種 <i>Choroterpes sp.</i>	1				1			2	1		1					
12	アカマダラカゲロウ <i>Uracanthella rufa</i>			3			3	5	5	3	3	4	8		2		
13	クシゲマダラカゲロウ <i>Ephemerella setigera</i>		2	35	18	6	5	8	3	12	4	7	1				1
14	マダラカゲロウ属の数種 <i>E. spp.</i>		1	1		3	1			5	2	3	1				
15	エラブタマダラカゲロウ <i>Torleya japonica</i>			17									1				2
16	ヒメカゲロウ属の1種 <i>Caenis sp.</i>											2					
17	ヨシノマダラカゲロウ <i>Drunella cryptomeria</i>	1	2	3	5		1	4	2	2	1						
18	キイロカワカゲロウ <i>Potomanthus formosus</i>					1	9	4	1	14		4					
19	フタスジモンカゲロウ <i>Ephemera japonica</i>	55	6	4	4		4		1		1			9			
20	モンカゲロウ <i>E. strigata</i>					1											
カワゲラ目 Plecoptera																	
1	スズキクラカケカワゲラ <i>Paragnetina suzukii</i>								2								
2	クラカケカワゲラ属の1種 <i>P. sp.</i>	1	2	5					9	4	3	5					
3	オオヤマカワゲラ <i>Oyamia lugubris</i>	1	3	10	1				2	4							
4	ヒメオオヤマカワゲラ <i>O. seminigra</i>						1			1				2	1		
5	オオヤマカワゲラ属の1種 <i>O. sp.</i>		50	13	30	15	20	18	6	2	2						
6	トウゴウカワゲラ <i>Togoperla limbata</i>	8		3										14			3
7	フタツメカワゲラ属の1種 <i>Neoperla sp.</i>	12				2	2		6	10	3	1	1				
8	カミムラカワゲラ属の1種 <i>Kamimuria sp.</i>												4				
9	コガタフタツメカワゲラ属の1種 <i>Gibosia sp.</i>				2		1		2								
10	フサオナシカワゲラ属の1種 <i>Amphinemura sp.</i>			1					2					2			
11	ノギカワゲラ <i>Gryptoperla japonica</i>			1													
トビケラ目 Trichoptera																	
1	ヒゲナガカワトビケラ <i>Stenopsyche marmorata</i>		102	40	37	56	134	48	41	245	23	14	28	67	30		
2	チャバネヒゲナガカワトビケラ <i>S. sauteri</i>				16	78	159	65	21	191	36	20			4		
3	タニガワトビケラ属の1種 <i>Dolophilodes sp.</i>	11							3					5			
4	コタニガワトビケラ属の1種 <i>Chimara sp.</i>				2												
5	ミヤマシマトビケラ属の1種 <i>Diplectrona sp.</i>	1												1			
6	ウルマーシマトビケラ <i>Hydropsyche orientalis</i>		65	165	69	10	26	56	90	68	50	10	126	28	16	56	107
7	ナカハラシマトビケラ <i>H. setensis</i>											1	2				
8	オオヤマシマトビケラ <i>H. dilatata</i>		28					2	2					2	1		
9	シマトビケラ属の数種 <i>H. spp.</i>	2	3	13										3		5	3
10	コガタシマトビケラ属の1種 <i>Cheumatopsyche sp.</i>		1				1		1	1	1		21		6		28
11	ムナグロナガレトビケラ <i>Rhyacophila nigrocephalla</i>				2	11	4	13	11	24	8	5	14		4	7	4
12	ヒロアタマナガレトビケラ <i>R. brevicephalla</i>				3		4		9	11		3					
13	ヤマナカナガレトビケラ <i>R. yamanakensis</i>								1								
14	ナガレトビケラ属の数種 <i>R. spp.</i>	2	6	5										4	1		
15	ヤマトビケラ属の1種 <i>Glossosoma sp.</i>		5	4	10	1			13					1			
16	ニンギョウトビケラ属の1種 <i>Goera sp.</i>		4		2	12	16	1	15	8	13	7	2	3	10	2	
17	オオカツツトビケラ <i>Neosevernia crassicornis</i>	1															
18	コカクツツトビケラ属の1種 <i>Goerodes sp.</i>	1		7	1	1			1		1	1					
19	マルツツトビケラ属の1種 <i>Micrasema sp.</i>	1															
20	マルバネトビケラ <i>Phryganopsyche latipennis</i>	1						1									5

出 現 種		調 査 地 点															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21	グマガトビケラ属の1種 <i>Gumaga</i> sp.						3	1	2	1	1	5					
22	タテヒゲナガトビケラ属の1種 <i>Ceraclea</i> sp.					1											
23	コバントビケラの1種 <i>Anisocentropus</i> sp.	2				1		10			5	12		1		29	10
トンボ目 Odonata																	
1	ハグロトンボ <i>Cercion calamorum calamorum</i>									4	1	1					
2	ムカシトンボ <i>Epiophlebia superctes</i>		1	1													
3	コオニヤンマ <i>Sieboldius albardae</i>			1	2	1	3			5	2	1	2	1			
4	オナガサナエ <i>Onychogomphus viridicostus</i>						6	1	1	2	5				1		
5	ヒメクロサナエ <i>Lanthus fujiacus</i>	3		7	3		1				1						1
6	アオサナエ <i>Davidius fujiana</i>									6	1						
7	ダビドサナエ <i>Davidius nanus</i>		2			5	23	7	5	1	8	3					
8	オジロサナエ <i>Stylogomphus suzukii</i>				1	4	5	1		2	1	2		7	2		
9	オニヤンマ <i>Anotogaster sieboldii</i>									1							
10	ミルンヤンマ <i>Planaeschna milnei</i>	10															
11	コヤマトンボ <i>Macromia amphigena amphigena</i>						8	1		5	5		1	4			4
12	ムユタテアカネ <i>Sympetrum eroticum eroticum</i>							9									
カメムシ目 Hemiptera																	
1	シマアメンボ <i>Metrocoris histro</i>	2												3	1		3
2	アメンボ <i>Gerris paludum paludum</i>							1									
3	オオアメンボ <i>Notonecta trigutta</i>														2		7
4	ナベブタムシ <i>Aphelocheirus vittatus</i>			3	4		10	4	6	27	3	5	1				
5	ミズカマキリ <i>Ranatra chinensis</i>														1		
アミメカゲロウ目 Neuroptera																	
1	ヘビトンボ <i>Protohermes grandis</i>	1	4	6	4	8	8	4	10	11		1	1	7	3	4	1
2	タイリククロスジヘビトンボ <i>Parachauliodes continentalis</i>	2		1	10	1			2		2	1					2
3	センブリ <i>Sialis</i> sp.			1				1									4
コウチュウ目 Coleoptera																	
1	モンキマメゲンゴロウ <i>Platambus pictipennis</i>																1
2	ゲンジボタル <i>Lucila cruciata</i>					1											
3	マスダドロムシ属の1種 <i>Psephenoides</i> sp.											1					
4	ヒラタドロムシ属の1種 <i>Mataeopsephus</i> sp.		10				2				1						
5	マルヒラタドロムシ属の1種 <i>Eubrianax</i> sp.									1							
ハエ目 Diptera																	
1	ウスバヒメガガンボ属の1種 <i>Antocha</i> sp.		1	4	2	7	3			10	2	4	12			7	28
2	キリウジガガンボ属の1種 <i>Tipula</i> sp.		1		1												
3	クロヒメガガンボ属の1種 <i>Eriocera</i> sp.		3	4	4	4	2	2	5	5	2	2	2				
4	ナガレアブ科の1種 <i>Athericidae</i> sp.	1	39	45	5	5	6	4	8	1	3	1		1			
5	ブユ科の1種 <i>Simuliidae</i> sp.			2					2				1	7			
6	ユスリカ科の1種 <i>Chironomidae</i> sp.	1		2		2				1							2

*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。