

天竜川上流域底生動物関係文献(4)

No.	編著者名	文 献 名	調 査 年	調 査 対 象 河 川	記 載 種 数
40	中村貴俊(1987)	下伊那北部の水生昆虫について、伊那 第35巻第11号	1986	片桐松川, 間沢川, 大島川, 虻川, 飯田松川, 小川川	12
41	中村貴俊(1987)	天竜川の水生昆虫, 下伊那陸水研究会誌第10号	1987	天竜川(小笠川合流点~虫川合流点)	24
42	三溝祥三(1988)	藤沢川における水生昆虫群集の変遷-護岸工事の及ぼす影響について-, 上伊那教育会研究紀要第9集	1979, 87	藤沢川, 三峰川	9
43	建設省中部地方建設局河川調査課(1988)	天竜川における指標生物の出現状況図, 中部地方における一級河川の水生生物		天竜川(辰野~川路)	8
44	三溝祥三(1989)	藤沢川における水生昆虫群集の変遷-台風10号及び護岸工事の水生生動物に及ぼす影響について-, 上伊那教育会研究紀要第10集	1977, 88	藤沢川, 三峰川	67
45	三溝祥三(1990)	藤沢川における水生昆虫群集の変遷II-台風10号及び護岸工事の水生生動物に及ぼす影響について-, 上伊那教育会研究紀要第11集	1977, 88, 89	藤沢川, 三峰川	5
46	中村貴俊(1991)	早木戸川・和知野川の底生動物, 下伊那陸水研究会誌第13号	1990	早木戸川, 和知野川	54
47	(株)信濃公害研究所(1994)	平成5年度水生生物による箕輪町の河川水質調査報告書, 箕輪町	1993	深沢川, 沢川, 天竜川(卯ノ木, 東西橋)	86

参考図書

底生動物の入門書

『自然観察と生態シリーズ9 川・池の生物』 菅野 徹著, 小学館, 1978.

川や池の生物が、環境ごとに説明されています。

『小学館の学習百科図鑑45 水生昆虫』 相賀徹夫著, 小学館, 1985.

子供向けに描かれてあり、写真と図で水生昆虫の生態を解説しています。

『水生昆虫の世界—流水の生態』 大串龍一著, 東海大学出版会, 1985.

水生昆虫のいろいろな話題がのっています。

『滋賀の水生昆虫』 滋賀県小中学校教育研究会理科部会編, 新学社, 1991.

水生昆虫の分類と生態について、詳しく楽しく知ることができます。

『榑川村の水生生物—生物から見た奈良井川水系の水質』(榑川ブックレット10)
西尾規孝著, 榑川村, 1992.

榑川村に生息する底生動物について写真を用いて分かりやすく説明してあります。

底生動物の専門書

[全般]

『川村日本淡水生物学』 上野益三編, 北隆館, 1973.

淡水の動物について広く知ることができます。

『新日本動物図鑑 上・中・下』 岡田 要, 内田清之助, 内田亨監修, 北隆館, 1965.

プラナリア, ミミズ, ヒル, ダニ, ヨコエビ, ミズムシ, エビ, カニなどについて詳しく載っています。

[貝類]

『琵琶湖・淀川淡水貝類』 紀平 肇著, たたら書房, 1990.

琵琶湖・淀川産の貝について写真と詳しい説明がのっています。他の地域の貝類についても大変参考になる本です。

[甲殻類]

『原色甲殻類検索図鑑』 武田正倫編, 北隆館, 1982.

カニ, エビのほか, ミズムシやヨコエビなどの小型甲殻類についても説明がのっています。

『原色日本大型甲殻類図鑑(I)(II)』 三宅貞祥編, 保育社, 1982.

カニ, エビなど大型の甲殻類について, 写真と絵を用いて詳しく解説してあります。

[水生昆虫]

『水生昆虫学』 津田松苗編，北隆館，1962.

水生昆虫の分類が詳しく載っています。絵が丁寧で見やすい本ですがやや古く，現在では種名などがずいぶん変わってきています。

『日本水生昆虫検索図説』 川合禎次編，東海大学出版会，1985.

水生昆虫の分類と生態が詳しく解説されています。

『日本の水生昆虫』 柴谷篤弘，谷田一三編，東海大学出版会，1989.

モンカゲロウ属，マダラカゲロウ科，コカゲロウ属，カワゲラ科，カクツツトビケラ科，ホタルトビケラ属，コエグリトビケラ属，シマトビケラ属，ヒゲナガカワトビケラ属，ミズメイガ科の生態と分類が詳しく載っています。

『水生昆虫の観察』 谷 幸三著，トンボ出版，1995.

水生昆虫の分類が詳しく解説されています。絵が丁寧でとても見やすい本です。

『日本産トンボ幼虫・成虫検索図説』 石田昇三ほか著，東海大学出版会，1988.

トンボ類全般の分類と生態が詳しく解説されています。

『図説日本のゲンゴロウ』 森 正人，北山 昭著，文一総合出版，1993.

ゲンゴロウ類全般の分類と生態が詳しく解説されています。

『ゲンジボタル』 大場信義著，文一総合出版，1988

ゲンジボタルの生態が詳しく解説されています。

『CADDIS トビケラとフライフィッシング』 谷田一三ほか著，廣済堂出版，1991.

トビケラの形態と生態が，釣りの立場から多くの写真を用いてわかりやすく解説されています。

『ヒゲナガカワトビケラ』 西村 登著，文一総合出版，1987.

ヒゲナガカワトビケラの生態が詳しく解説されています。

水生生物で水質を測る

底生動物にはきれいな水を好む種類と汚れた水を好んだり耐える種類があります。専門的には汚水生物階級と呼ばれ、およそ次の4つに分けられます。

きれいな水（貧腐水性 oligosaprobic:os）

少しきかない水（ β —中腐水性 β -mesosaprobic: β -ms）

きかない水（ α —中腐水性 α -mesosaprobic: α -ms）

たいへんきかない水（強腐水性 polysaprobic:ps）

底生動物はたくさんの種類がありますが、それぞれの水質にすむ代表的な種を使って水質の判定を行なうことができます。この簡易水質調査法は、建設省、環境庁で行なっていて、全国に普及しています（建設省と環境庁では、方法が多少異なります）。

建設省河川局の水質階級の判定方法は、その地点で採集した種のうち、26種の生物を同定し、記録用紙に記入します（用紙の例は次のページに載せました）。出現した種の欄に○印をつけ、最も多かった種には特に●印をつけます。そして出現した生物の種類数が多い階級を水質の状態とします。また2つの水質階級の種類数が同じになった場合には、数が多かった方の水質階級とします。

水のきれいさの程度と優占する主な生物の例

	きれい	少し汚れている	汚れている	たいへん汚れている
昆虫類	ヨシノマダラカゲロウ フタスジモンカゲロウ アカマダラカゲロウ ナガレトビケラのなかま ヒゲナガカワトビケラ ノギカワゲラ カミムラカワゲラ ニンギョウトビケラ ヘビトンボ ムカシトンボ オナガミズスマシ ナベブタムシ ブユのなかま ヤマトアミカ	モンカゲロウ フタバコカゲロウ ミツゲマダラカゲロウ シロタニガワカゲロウ オオシマトビケラ コガタシマトビケラ ウルマーシマトビケラ ムラサキトビケラ オナシカワゲラ ゲンジボタル オニヤンマ ヒラタドROMシ ゲンゴロウ ウスバヒメガガンボ	アミメカゲロウ フタバカゲロウ サホコカゲロウ シオカラトンボ アキアカネ タイコウチ マツモムシ ヘイケボタル ガガンボのなかま	チョウバエ ハナアブ ユスリカのなかま
その他の水生生物	ヨコエビ サワガニ ナミウズムシ	マルタニシ モノアラガイ カワニナ スジエビ マシジミ	ヒメタニシ ヒメモノアラガイ ドブガイ ミズムシ シマイシビル	サカマキガイ アメリカザリガニ イトミミズ
水草	バイカモ セキショウモ ネジレモ	クロモ センニンモ エビモ ササバモ	クロモ センニンモ エビモ イトヤナギモ	クロモ
バクテリア			ミズワタ	ミズワタ
石				裏側が黒色

記録用紙

都道府県名 _____ 調査グループ名 _____ 生物判定の
 河川名 _____ 調査責任者名 _____ 指 導 者 _____

調査地点					
事 項					
年 月 日					
時 刻					
天 候					
川 幅 (m)					
生物を採取した場所					
生物採取場所の水深 (cm)					
流 れ の 速 さ					
川 底 の 状 態					
水の濁り、臭い、その他					
魚、水草、鳥、その他の生物					
水質階級	生 物 名	出現した生物の欄に○をつけます。 特に多いものに●をつけます。			
I きれいな水	カ ワ ゲ ラ				
	ア ミ カ				
	ブ ユ				
	サ ワ ガ ニ (ナガレトビケラ)				
	(ヒゲナガカワトビケラ)				
II 少しきたない水	ヒラタドROMシ				
	イシマキガイ※				
	カ ワ ニ ナ (ゲンジボタル)				
	(オオシマトビケラ)				
	(コガタシマトビケラ) (セタシジミ) (ヤマトシジミ)※				
III きたない水	シマイシビル				
	タ ニ シ				
	ミズムシ				
	フジツボ※				
	イソコツブムシ※ ニホンドロソコエビ※				
IV 大変きたない水	オオユスリカ				
	ハ ナ ア ブ				
	イトミミズ				
	ゴカイ※				
	サカマキガイ アメリカザリガニ				
水 質 の 状 態					

() をつけてある種類は、生物を確認するときに、注意が必要なものです。説明文をよく読んで、種類の区別が確実である場合にだけ、指標として使ってください。区別が難しい場合には、指標として使いません。

底が泥や砂であったり、水の流れがほとんどないような場所で採取した場合には、実際の水質よりもきたないほうに判定されることがあります。

(注) ※印は汽水域出現種 (河口付近)

用語解説

羽化（うか）

成長するにしたがって、卵→幼虫→蛹→成虫と変える昆虫（完全変態）で、さなぎから脱皮して成虫になり羽が生えること。

鰓（エラ）

水に溶けている酸素を利用するために発達した器管。カゲロウの幼虫では葉状や糸状のエラが腹部側面にあり、カワゲラの幼虫では、糸状のエラが胸部にあったり、ふさ状のエラが腹部末端にあったりする。

環形動物（かんけいどうぶつ）

相同的な体の節を外観・内部ともにもっていることが特徴。これにより他の動物と区別する。イトミミズ、ヒルなど。

現存量（げんぞんりょう）

ある一定の広さにおける生物の重量。

甲殻綱（こうかくこう）

体は頭・胸・腹部に分かれ、体の表面は厚い甲皮に覆われる。動物界においてはもっとも形態の変化に富む仲間である。エビ、サワガニ、ミズムシなど。

昆虫綱（こんちゅうこう）

体は頭・胸・腹の3部分にはっきり区別される。カゲロウ、カワゲラ、トンボなど。

指標生物（しひょうせいぶつ）

水質階級ごとにその水質の汚れ具合を反映していると思われる生物。逆にどんな生物が生息しているかを調べることにより、水の汚れ具合を大まかに知ることができる。

食性（しょくせい）

何を食べているのかを区分したもの。肉食、雑食、草食がある。底生動物の場合はおおよそ以下のとおりである。

肉食（小魚や魚の死骸、他の水生昆虫、貝類などを食べる）

草食（コケ類、藻類、落葉、水草を食べる）

雑食（肉食も草食もする）

水質階級（すいしつかいきゅう）

水の汚れの程度を分けたもの。以下の4階級に分けられる。（資料編「水生生物で水質を測る」160ページ参照）

きれいな水	貧腐水性	os
少したない水	β 中腐水性	β -ms
きたない水	α 中腐水性	α -ms
たいへんきたない水	強腐水性	ps

水生昆虫（すいせいこんちゅう）

一生のある時期あるいはすべてを水中で生活する昆虫のグループ。

水生動物 (すいせいどうぶつ)

水中で生活する動物の総称。多くは一生を水中で生活するが、水生昆虫のように一時的に水中で生活するものも含まれる。

節足動物 (せつそくどうぶつ)

体は左右相称で、体の節がはっきりしている。体の表面は硬い外皮におおわれ、成長にしたがい脱皮を繰り返す。動物界で最も種類が多い。甲殻綱、昆虫綱など。

線形動物 (せんけいどうぶつ)

体は前後に円形に長く筒状または細長い糸状である。体の節は全くない。ハリガネムシなど。

底生動物 (ていせいどうぶつ)

水生動物の中で水底にすむ動物の総称。おもに水生昆虫の幼虫であるが、ウズムシ類、ヒル類、エビ類など、さまざまな動物も含まれる。

脱皮 (だっぴ)

成長のため古くなった外皮を脱ぎ捨てること。

デトリタス

生物体の破片・死骸・排出物など。陸、水中を問わずあらゆる場所に広く多く存在している。草食の水生昆虫にとっては植物のデトリタスが主なエサとなる。

BOD (生物化学的酸素要求量)

水中の有機物をバクテリアが分解するのに消費される酸素量で、水の有機物汚染の指標としてよく用いられる。数字が大きいほど汚れた水を示す。なお、評価方法としてBOD75%値(環境基準対応値)がよく用いられる。これは年間の測定全データ(日平均値)を小さいものから順に並べ、 $0.75 \times n$ 番目 (n は日平均値のデータ数)にくるデータ値を示す。

孵化 (フ化)

卵がかえること。

分類体系 (ぶんるいたいけい)

生物は大きな区分から細かな区分へ門、綱、目、科、属、種に分けられる。

扁形動物 (へんけいどうぶつ)

体は扁平形で前後に長い。ナミウズムシなど。

捕食 (ほしよく)

生物が他の生物を捕えて食べること。

軟体動物 (なんたいどうぶつ)

体は頭、足、内臓よりなる。皮膚が伸びて外膜となり、体を包んでいる。タニシ類など。

優占種 (ゆうせんしゆ)

ある一定の広さにおいて、重量あるいは個体数を基準として一番多くの割合を占める種。

蛹化 (ようか)

蛹になること。トビケラなどは自分でまゆを作り、そのなかで蛹になる。水生昆虫のなかには蛹にならずに、幼虫からそのまま羽化して成虫になるものもある。

索引

ア		クロマダラカゲロウ	58
アカマダラカゲロウ	66	ケ	
アミメカワゲラ科の一種	79	ケシカタビロアメンボ	91
アムールエグリトビケラ	136	ゲンゴロウ	16, 101, 141
アメンボ	25, 92	ゲンジボタル	110
イ		コ	
イトアメンボ	90	コオイムシ	22, 94, 98
イトトンボ科の一種	69	コオニヤンマ	15
イトミミズ	24	コオノマダラカゲロウ	63
ウ		コカクツツトビケラ	129
ウエノヒラタカゲロウ	14, 54	コカクツツトビケラ属の一種	138
ウスバヒメガガンボ	25	コカゲロウ属の一種	48
ウスバヒメガガンボ属の一種	113	コガタシマトビケラ属の一種	122
ウルマーシマトビケラ	123	コバントビケラ	129
エ		コヤマトンボ	75
エルモンヒラタカゲロウ	15, 53, 140	サ	
エグリトビケラ	129	サカマキガイ	24, 33
オ		サツキヒメヒラタカゲロウ	56
オオクママダラカゲロウ	59	サワガニ	45
オオクラカケカワゲラ	14, 81	シ	
オオマダラカゲロウ	60	シマイシビル	24, 37, 39, 141
オナガミズスマシ属の一種	104	シロタニガワカゲロウ	25, 51
オナシカワゲワ属の一種	87	Jesogammarus属の一種	41
オニヤンマ	73	セ	
カ		セスジユスリカ	141
ガガンボ	15	タ	
カタツムリトビケラ	129	タイコウチ	95, 141
カミムラカワゲラ	14, 25, 80, 89, 140	タガメ	98
カワトンボ	15, 77	ダビドサナエ	15, 72, 77
カワニナ	15, 30	チ	
キ		チビマルヒゲナガハナノミ属の一種	106
キイロカワカゲロウ	67	チラカゲロウ	15, 47
キタガミトビケラ	14, 129, 131	テ	
ギンヤンマ	74	テナガエビ	24, 44
ク		Tipula属の一種	114
クシゲマダラカゲロウ	65	ト	
クダトビケラ科の一種	121	トゲトビイロカゲロウ	57
クチキトビケラ	129	トビイロコカゲロウ	140
クロカワゲラ科の一種	88	トワダナガレトビケラ	127
クロバアミカ	116		

ナ			
ナカハラシマトビケラ	124		
ナガミミズ目の一種	36		
ナベブタムシ	97, 98		
ナミイシビル	38		
ナミウズムシ	14, 24		
ニ			
ニッポンヨコエビ	24		
ニンギョウトビケラ	14, 129, 137		
ヌ			
ヌカエビ	43		
ノ			
ノギカワゲラ	78		
ノシメトンボ	76		
ハ			
ハグロトンボ	70		
ハリガネムシ科の一種	29		
ヒ			
ヒゲナガカワトビケラ	14, 119		
ヒゲナガトビケラ科の一種	139		
ヒメアメンボ	93		
ヒメオオヤマカワゲラ	89		
ヒメゲンゴロウ	25		
ヒメゲンゴロウ亜科の一種	102		
ヒメトビケラ	129		
ヒメヒラタカゲロウ	55		
ヒラタドロムシ	15, 25, 109		
ヒラタドロムシ属の一種	108		
ヒラマキガイ科の一種	34		
ヒロアタマナガレトビケラ	125		
フ			
フサオナシカワゲラ属の一種	86		
フタスジモンカゲロウ	15, 68, 140		
フタバコカゲロウ	49		
フタマタマダラカゲロウ	61		
ブユ	14		
ブユ科の一種	117		
ブラナリア科の一種	28		
ヘ			
ヘイケボタル	111		
ヘビトンボ	14, 25, 100		
ホ			
ホタルトビケラ属の一種NA	135		
マ			
マエグロヒメフタオカゲロウ	46		
マシジミ	24, 35		
マツモムシ	99		
マルタニシ	31		
マルツツトビケラ	134		
マルハナノミ属の一種	105		
マルバナトビケラ	15, 132		
マルヒラタドロムシ属の一種	107		
ミ			
ミジカオカワゲラ科の一種	85		
ミズカマキリ	96		
ミズスマシ	98, 103		
ミズバチ亜科の一種	112		
ミズムシ	24, 40		
ミツトゲマダラカゲロウ	64		
ミドリカワゲラ科の一種	83		
ミネトワダカワゲラ	84		
ミヤマタニガワカゲロウ属の一種	50		
ム			
ムカシトンボ	14, 25, 71, 77		
ムナグロナガレトビケラ	25, 126		
ムラサキトビケラ	129, 133		
モ			
モノアラガイ	32		
モンカワゲラ	82		
ヤ			
ヤマトアミカ	115		
ヤマトヌマエビ	42		
ヤマトビケラ	14, 129		
ヤマトビケラ属の一種	130		
ヤマナカナガレトビケラ	128		
ユ			
ユスリカ	15		
ユスリカ亜科の一種	118		
ユミモンヒラタカゲロウ	52		
ヨ			
ヨシノマダラカゲロウ	15, 62		

おわりに

「河川水辺の国勢調査」は、河川を環境という視点からとらえ、基礎的データを定期的、継続的そして統一的に収集・整備していくことを目的として建設省が実施しているものです。調査結果は、河川管理者のみならず地球環境ならびに河川や水辺の生態系、地域づくりに関心のある方にも貴重な資料となるものと期待します。

本冊子では天竜川上流水系に生息するいろいろな底生動物を紹介しました。みなさんが水辺にでかけ、少し気をつけて観察して見ると、いろんな環境に、それぞれの環境に適したいろいろな種類の底生動物が生息していることに気づかれると思います。その際、本書が少しでも参考になれば幸いです。なお、他の生物に関する冊子も順次作成していきたいと考えています。

底生動物は、魚や鳥の大切なエサとなり、今では珍味とされる“ザザムシ”も、昔の人々にとっては大切な食べ物でした。その底生動物の生息環境にも変化が現われています。たとえば、ゲンゴロウやタガメは昔は小川や池でよく見かけましたが、現在ではほとんど見かけなくなりました。ホタルも家の周りで飛んでいる姿がごく普通に見れましたが、今では見かける機会がすっかり減ってしまいました。それは、私たちが出すゴミや排水、安全と便利さ・経済性を求めて土地を急激に改変してきた結果が現われているといえます。このことは川の生物に限らず、人と人の付き合いや地域固有の風土の変化として人間の社会にも現われてきています。

私たちの生活は確かに豊かになり、便利になりました。その成長の過程は、自然と生物を犠牲にしてきた歴史でもあります。私たちは自然の営みとともに生きていく必要があるでしょう。21世紀が間近となった今、みなさんとともに私たちの生活と川とのつながりをもう一度見直すことから、地域の新しい風土の創造を目指した取り組みを行なっていきたいと思っています。

最後に、本冊子の作成にあたっては多くの方々のご協力をいただきました。吉田利男先生には、ご多忙のなかを調査から監修までご指導いただきました。現地調査では天竜川漁業協同組合、下伊那漁業協同組合の方々に多くの便宜を図っていただきました。また春日英男、亀田武巳、久保田憲昭、下平 勇、中村貴俊の各氏には本冊子の作成に際して貴重なご意見・ご協力をいただきました。厚くお礼申し上げます。

【調査担当者】

松井一晃 中谷純子 百瀬 剛 秋山幸也 奥川博也
早川朝香 大月健二

天竜川上流の主要な底生動物

平成8年3月

企画 建設省中部地方建設局 天竜川上流工事事務所 調査課
発行 〒399-41 長野県駒ヶ根市上穂南7-10
☎(0265)81-6415

監修 吉田利男
編集 株式会社 環境アセスメントセンター
本社研究所 〒420 静岡県静岡市清閑町13-12
☎(054)255-3650
松本研究室 〒390 長野県松本市大字島立439-2
☎(0263)47-6644

印刷 双葉印刷有限会社

NOTE

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a note. The box is outlined in black and occupies most of the page below the 'NOTE' header.

NOTE

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a note. The box is outlined in black and occupies most of the page below the 'NOTE' header.

NOTE

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a note. The box is outlined in black and occupies most of the page below the 'NOTE' header.

NOTE

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a note. The box is defined by a thin black border and occupies most of the page below the 'NOTE' header.

