# 天竜川上流の主要な底生動物 2021



# 総論



水辺でひと休みのアミメカワゲラ類の成虫(2016年6月,飯田市)



- ■天竜川上流の姿
- ■底生動物と関わりのある環境要素
- ■底生動物の生活史



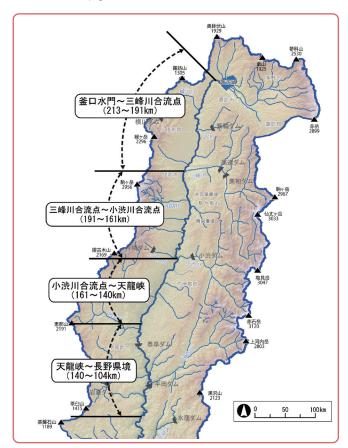
■底生動物の見分け方(目レベル)



天竜川は、その源を長野県八ヶ岳連峰の赤岳(2.899m)に発し、諏訪湖に入 り釜口水門から流れ出て天竜川となり、三峰川、太田切川、小渋川などの支川を 合わせながら南アルプスと中央アルプスとの間に広がる伊那谷を流れ下り、静岡 県内では水窪川、気田川、阿多古川などの支川を合わせて遠州灘に注ぐ、幹川流 路延長 213km (河口~釜口水門)、流域面積 5.090km<sup>2</sup> の 1 級河川です。

天竜川上流域は、西に中央アルプス、東に南アルプスが連なり、高低差が大き くかつ急峻で、山地から山麓部にかけての広い扇状地-段丘、天竜川沿いの平地 などの変化に富む地形を有しています。

天竜川上流域の河川景観は、大きな支川の合流点などを起点として大きく4区 間に分けることができます。



#### **〜 釜口水門〜三峰川合流点(213 〜 191km)**

三峰川合流点から上流の区間であり、合流点より下流とはその様相が大きく異 なる。天竜川沿いには伊那市街地をはじめとする住宅地や田園地帯が広がってい るが、次第に商工業地に変化しつつある。両岸の堤防によって川幅が制限され、 河川の自由度は小さい一方で、この付近はザザムシ漁が盛んな区間であり、天竜 川の冬の風物詩となっている。



【岡谷市】天竜川のはじまり



【辰野町】横川川合流部付近



【伊那市】市街地を流れる天竜川



【岡谷市】釜口橋付近の流れ



【箕輪町】田橋から上流



【伊那市】三峰川から木曽駒ヶ岳を望む

17

#### 三峰川合流点~小渋川合流点(191 ~ 161km)

161~179km付近までは狭窄部と規模の小さなはん濫原が繰り返す区間であり、湾曲部が連続する。右岸側は山地が近く、左岸側は河岸段丘が発達しているため川沿いに市街地は発達しておらず、田園地帯となっている。179kmより上流では河川敷が広がる区間で特に太田切川合流点付近や三峰川合流点付近では田園地帯が広がっている。区間内には吉瀬ダム、大久保ダムが設けられている。



【伊那市】北の城橋から上流



【飯島町】山地が近い与田切川合流点



【中川村】天の中川橋から上流



【駒ヶ根市】天竜大橋から上流



【中川村】坂戸峡付近の流れ



【中川村】天龍橋から小渋川合流点を望む

#### 小渋川合流点~天龍峡(161 ~ 140km)

河川敷が広がる区間であるが、鵞流峡などの狭窄部も見られる。この区間は天 竜小渋水系県立公園に指定されている。かつてはん濫原であった天竜川沿いの土 地は、治水工事や区画整理事業等によって農地に転換されて田園地帯となったが、 最近は住宅地や工場団地等にも変化してきている。



【松川町】台城橋から上流



【飯田市】水神橋から上流



【飯田市】川路付近から上流



【高森町】山吹付近の瀬と淵



【飯田市】南原橋から下流の鵞流峡



【飯田市】姑射橋から下流の天龍峡

#### 「 天龍峡〜長野県境(140 〜 104km)

周囲は山間地であり、天竜川沿いまで山が迫っている。この区間の天竜川沿い は天竜奥三河国定公園に指定されており、天龍峡などの景勝地が見られ、天竜川 川下り舟が運行されている。区間内には泰阜ダム・平岡ダムが設けられ、水力発 雷等を行っている。



【飯田市】天龍峡下流から天龍峡大橋を望む



【泰阜村】長瀞橋から上流(泰阜ダム湛水域)



【泰阜村】南宮大橋から上流 (平岡ダム湛水域)



【天龍村】和知野川合流点付近



【天龍村】平岡橋(平岡ダム下流)



【天龍村】早木戸川合流点(佐久間ダム湛水域)

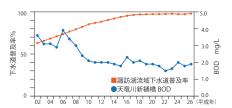
#### 天竜川の水質

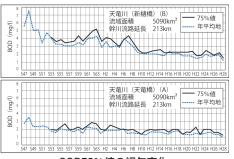
天竜川は下流ほど水質がきれいになる特異な河川で、水質環境基準をみても、 諏訪湖から三峰川合流点までがB類型、三峰川合流点から平岡ダム下流の早木戸 川合流点までがA類型、早木戸川合流点から県境までがAA 類型と、下流ほど良 好な様子を示しています。

この理由は、天竜川の水源ともいえる上流の諏訪湖周辺において、昭和30年 代後半からの産業の発展、都市化に伴って富栄養化が進み、一時はアオコなどの プランクトンが大量発生・流下し、天竜川の上流側ほど諏訪湖の水質影響を受け やすかったためです。

しかし、近年は、諏訪湖の湖内浚渫事業や流域下水道の整備に加え、環境美化 運動や天竜川水系健康診断(水質調査)などの地域での取り組みが進行し、湖 心の COD75%値(化学的酸素要求量)は環境基準を未達成ながらも数値の低下 傾向は継続しており、全りん量については概ね環境基準を下回っています。こ れを受けて、天竜川上流区間においても、近年10年(平成19~28年度)の BOD75%値は、上流部の新樋橋地点(辰野町)でも平成10年頃から環境基準(B 類型:3mg/L以下)を下回るようになり、水質改善が続いています。

天竜川の水質を浄化させる要因は 他にもあり、伊那谷の山塊から多く の清浄な支川が流入することで本川 の有機汚濁物質の濃度が希釈される こと、そして、水中に生息する水生 生物などの働きによる自浄作用で す。この水生生物による浄化には、 ヒゲナガカワトビケラ等(ザザムシ) の水生昆虫が高い水質浄化能力を持 ち、水質汚濁の原因となる微粒子有 機物を食べて水域の外に持ち出すこ とが天竜川の研究から明らかとなっ ています。





BOD75%値の経年変化

### 底生動物と関わりのある環境要素

川辺に立って水の流れを見ていると、川はまっすぐに流れているのではなく、蛇 行していることに気づきます。そして、波立ちながら勢いよく流れているところもあ れば、水面が鏡のように穏やかな場所があったりと、流れ方も一様ではありません。

川の姿を作る河床地形の基本的な単位として、「瀬」と「淵」があります。瀬 は水面形状によって「早瀬」と「平瀬」に分けられます。ここでは瀬 - 淵スケー ルの景観的な環境の特徴を紹介し、次項で、これらをさらに細分した底生動物の 生息環境(微生息環境:マイクロハビタット)の特徴を解説します。

#### 早瀬

早瀬は、水面が波立っているため酸素 の供給量が多く、藻類や水生昆虫の量が 最も多い環境です。

河川の中の落差のある場所が早瀬とな り、流速はとても速いのが特徴です。

河床は主に礫で構成され、はまり石よ り浮石が多く、この河床との隙間が底生 動物の生息空間になります。

早瀬は、広がって浅く波立つ場所や、

流れが集中して急流になる場所など、形態はさまざまです。

#### 平瀬

平瀬は、水深が浅く太陽光が底まで届 くため、藻類の生育もよく、水生昆虫の 生息に適しています。

流速は早瀬ほど速くなく、水面にしわ のような波が出るのが特徴です。

河床は主に礫で構成され、はまり石が 多くなります。また、砂利などのやや小 さな粒径も目立つようになります。



河岸には抽水植物が生育したり、浅い水際は水温が高くなる特徴もあります。

淵は、流れが緩やかで水深も深くなり ます。こうした環境には、上流から流さ れてきた落ち葉や流木などが堆積した り、河岸に砂がたまったりします。

流れが緩やかで水際が安定しているた め、抽水植物が繁茂してツルヨシ帯が形 成されることが多いようです。

また、淵は岩盤の場所に形成されるこ とがあり、河岸部の底質が多様なのも特 徴の一つです。

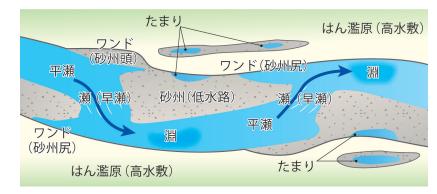


#### ワンド・たまり

ワンドは、川岸が湾状に入り込んだ部 分で、流れがほとんどない止水的な環境 になっています。

少し前まで河道だった場所に形成され ることが多く、伏流水が湧出していること もあります。水位や底質、河岸は比較的 安定しているので、多くの場合、抽水植 物が繁茂しています。こうした環境が本川 とつながっているため、出水時は水生生 物の避難場所としての機能もあります。





底生動物と関わりのある環境要素



流速が早くて 川底が石礫の箇所

が高い

礫表面にはヒラタカゲロウ類、 落ち葉をエサとするオナシカワ チラカゲロウ、マダラカゲロウ 礫間はカワゲラ類など流水性の ゲラ類やガガンボ類が生息する 類、ニンギョウトビケラなどが 種類が多く生息する



流速が遅くて 川底が砂の箇所

ボ類が生息する



流速が早くて 落ち葉がたまっている箇所

早瀬と呼ばれ、水面が波立ち、 石礫の隙間に落ち葉がたまるこ 平瀬と呼ばれ、早瀬より河床が 溶存酸素が豊富で藻類の生産性 とからダム型のリターパックと 安定し、浅い場所では藻類の生 呼ばれる



川底が石礫の箇所

産性が高い

生息する



ほとんど流速がなく、水中に 落ち葉がたまっている箇所

流速の遅い場所には砂が堆積 河岸や淵には落ち葉などの植物 し、砂の中に潜り込んで生活す が堆積し(リターパックと呼ば 一般的に底生動物は少ないが、 るモンカゲロウ類やサナエトン れる)、これを巣材とするコカ 礫底なら平瀬との共通種が生息 クツツトビケラ類や、エサとす する るクロカワゲラ類が生息する



水深の深い箇所

淵と呼ばれる環境で、流速が遅 く水深が深い



ワンド、細流

本川からの湾入した水域 流れは緩やかで水際植物が多 の水温が上昇する く、トンボ類、コオイムシ、携巣 ガムシ類やゲンゴロウ類、ミズ ヨコエビ類、ヌカエビ、トビイ 性のトビケラ類などが生息する スマシなど止水性の昆虫類が生 ロカゲロウなどが生息する



池、水たまり

堤内地からの流入、本川の分流、 本川から分離された止水域で、 伏流水の湧出した水域で、水温 水深が浅く流入がないため日中 や水量が安定する一方で、溶存

息する



湧水

酸素が低い傾向がある



沈水植物の群落内

ビ類、貝類などが生息する



ヨシ帯等の抽水植物



大きな石の下

エビモやバイカモなどの水中で 水中から伸びた植物を抽水植物 大きな石は増水時でも流れにく 群落をつくる植物をすみ場所と と言い、ツルヨシなどの植物の いため、ヘビトンボなど体サイ するトンボ類、トビケラ類、エ 密生した場所や根際などにトン ズの大きい昆虫類が生息する ボ類、コオイムシ、コウチュウ また、河床下に潜り込むコナガ 類、エビ類などが生息する カワゲラ類のすみ場所でもある



水深が浅く 川底が石礫の岸際

類の生産性が高い



水深が浅く 川底が砂の岸際

ラ類が生息する

前のカワゲラ類などが生息する グマガトビケラ、ホソバトビケ 息する



蘚苔類のマット (モスマット)

日中の水温が上昇しやすく、藻 淵の岸際には砂がたまりやす コケなどの蘚苔類を巣材やすみ く、ここに潜り込んで生活する 場所に利用するマルツツトビケ シロタニガワカゲロウや羽化直 モンカゲロウ類や、巣材にする ラ類やカクスイトビケラ類が牛



岩盤、 コンクリートブロック

流速の速い場所ではブユが生息 アミカ類などが生息する し、表面のすき間にはユスリカ が生息する

飛沫帯

水面上に出た礫などに水しぶき 増水でも移動しない安定した基 が当たって濡れた状態の場所 ノギカワゲラ、クダトビケラ類、

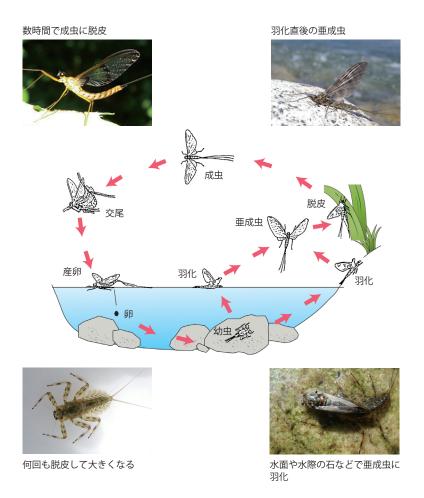


底生動物の生活史

# カゲロウ目 (蜉蝣目: EPHEMEROPTERA)

#### 不完全変態 亜成虫期がある

カゲロウは蛹期のない不完全変態の生活史をもち、卵→幼虫→亜成虫→成虫と 変化する中で「亜成虫」という特殊なステージがあるのが特徴です。水中で生活 する卵期と幼虫期は数か月から1年ほどですが、陸上に出る亜成虫・成虫期は数 時間から数日程度と非常に短いことから、「はかない命」の Ephemeros がこのグ ループの名の語源となりました。



## カワゲラ目 (襀翅目:PLECOPTERA)

#### 不完全変態 幼虫と成虫の姿が似ている

カワゲラは蛹期のない不完全変態の生活史をもち、卵→幼虫→成虫と変化しま す。水中で生活するのは卵期と幼虫期で、陸上に出てからの成虫期は翅で飛翔す る種と肢で歩く種があります。幼虫は羽化時に河岸の石に登って羽化することから 英名はストーン フライ(Stone Fly) と呼ばれ、成虫が背中に翅を積み重ねたよう に畳んでいることから日本では襀翅目(せきしもく)とも呼ばれます。



#### トビケラ目 (毛翅目:TRICHOPTERA)

#### 完全変態 成虫は陸上で生活・水中で蛹になる(蛹室をつくる)

トビケラは完全変態の生活史をもち、卵→幼虫→蛹の期間を水中で生活し、成 虫は陸上で過ごします。幼虫で巣を持つ種類が多く、その巣の中で蛹になります。 産卵は多様で陸上に卵隗を生む種類もあります。成虫の翅の表面には微細な毛が 密生しているためこのグループの名前は毛翅目(もうしもく)とも呼ばれます。

朝夕、樹木などの周りで群飛し て繁殖相手を探す

成虫は、普段は葉陰などで

休んでいる







メスが水中に潜り 石の下に産卵する



巣を持つ幼虫も



蛹になるとき砂や葉などで 巣をつくって中で蛹になる

幼虫には5つの齢期がある

#### ハエ目 (双翅目: DIPTERA) 【アミカの場合】

#### 完全変態 成虫は陸上で生活

ハエの仲間は完全変態の生活史をもち、卵→幼虫→蛹の期間を水中で生活し、 成虫は陸上で過ごします。幼虫の形態は足や尾が見えない細長くてシンプルな形 のものが多く、蛹になる時にマユを作ってその中で過ごします。成虫になると蚊 のような弱々しい形をしているものが多く、幼虫も成虫も特徴の少ない姿をして います。成虫の後ろ翅が退化して痕跡的なことから2枚翅のように見えるため 双翅目 (そうしもく) の名がつきました。



成虫

メスには捕食性の種 もある





流水の中で羽化する





幼虫には4つの齢期がある

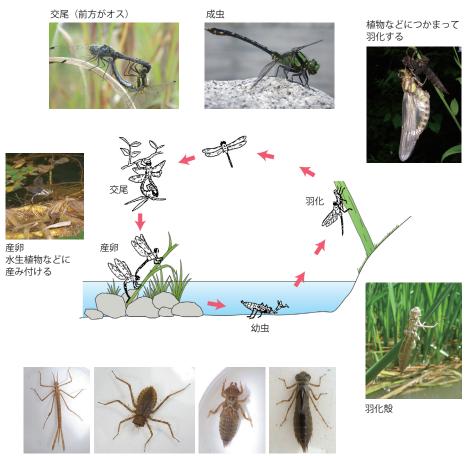


卵は濡れた岩などに 産み付ける

### トンボ目(蜻蛉目:ODONATA)

#### 不完全変態の幼虫と成虫の姿が似ていない

トンボの仲間は蛹期のない不完全変態の生活史をもち、卵→幼虫→成虫と変化します。卵と幼虫期は水中生活をし、成虫では陸上で過ごします。成虫へ羽化する際は、夜間に流れの緩い岸から上陸します。そして、近くの植物や石につかまり、背中から脱皮して成虫になります。脱皮開始から翅が乾いて飛翔可能になるまで、40分~4時間程度を要します。産卵は水面や泥に尾部を打ち付けて卵をばらまくタイプから、水生植物の茎の中に産み付けるタイプまでさまざまです。



さまざまな形の幼虫

#### コウチュウ目(鞘翅目:COLEOPTERA)【ゲンゴロウの場合】

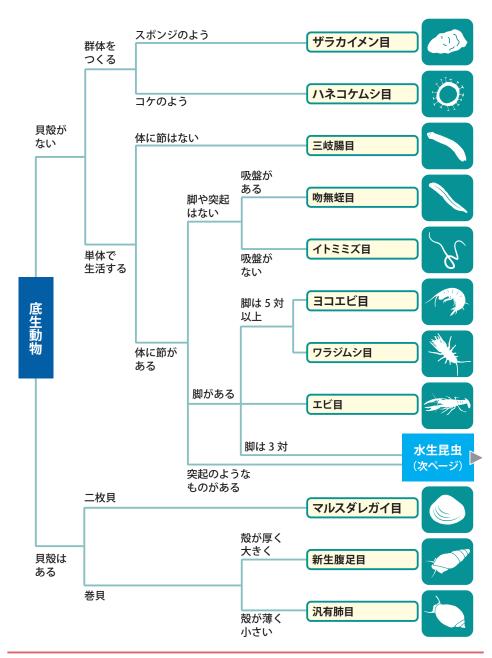
#### 完全変態 成虫は水中で生活・陸上で蛹になる

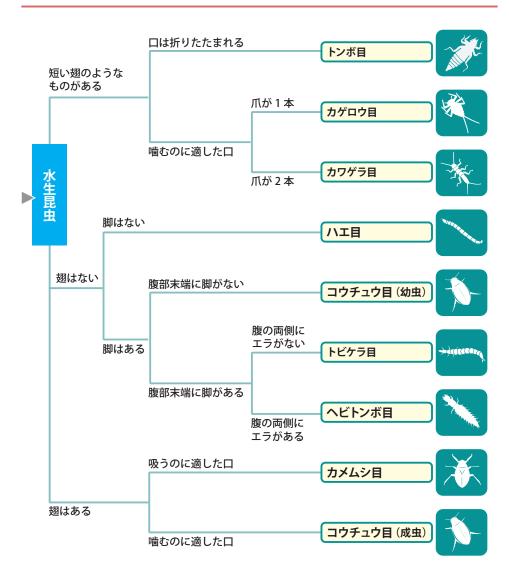
ゲンゴロウやガムシの仲間は完全変態の生活史をもちます。卵→幼虫→蛹→成虫と変化し、陸上で蛹になる以外は水中で過ごします。成虫は遊泳に適した足をもち泳ぐことができ、また、背中の硬い翅の下に飛ぶための翅をもっていて、飛翔して生息地を離れることができます。この硬い翅から鞘翅目(しょうしもく)とも呼ばれます。



底生動物の見分け方(目レベル)

# 底生動物の見分け方(目レベル)





『理科検索表』(下伊那教育会自然研究紀要編集委員会, 1982) を参考に、大き な分類(目(もく))が分かるように検索図をつくりました。文章と絵を参考にして、 採集した生物がどの目かがわかったら、本書のその目にあたるページをめくってみ てください。

33