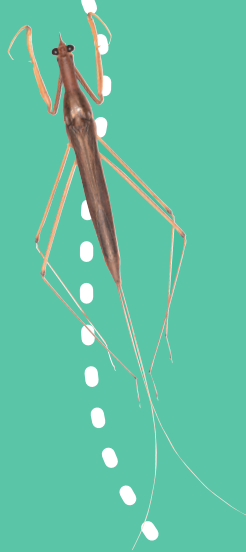


芥川の水生昆虫

はじめの第一歩

高槻市立自然博物館

あくあぴあ芥川



はじめに

この冊子は高槻市立自然博物館（あくあびあ芥川）の前を流れる芥川で、水の中の生きものを捕まえた時に、何を捕まえたのかが大まかにわかるように作りました。水生生物の図鑑はたくさんありますが、網の中の生きものが昆虫なのか違うのかがわかって初めて調べられる図鑑しかないで、まずは水生昆虫なのか、水生昆虫であれば何の仲間なのか、がわかるような、世の中にたくさんある図鑑を調べる前段階、はじめの第一歩となることを目指しました。この冊子が初めて水生昆虫を捕まえた皆さんのお役に立ち、そしてさらなる興味が生まれ、いずれはこの冊子から卒業して本屋さんで売っているような図鑑を気軽に見られるようになっていただければ幸いです。

目次

芥川に行ってみよう！	2
川に入って採集してみた	4
そもそも昆虫とは？	7
昆虫のグループ分け	7
水生昆虫とは？	8
カゲロウ目	9
トンボ目	14
カワゲラ目	17
カメムシ目	19
ヘビトンボ目	23
コウチュウ目	24
トビケラ目	28
ハエ目	31
呼吸のしかた	36
標本の作り方	38
引用文献	38

付記：本書の作成にあたっては、高槻市立自然博物館（あくあびあ芥川）の中谷憲一研究員が担当執筆しました。

写真提供：中谷憲一、高田みちよ

表紙デザイン：秀瀬みのり

イラスト：浜口美幸、西澤真樹子、熊崎さくら

構成：高田みちよ

芥川に行ってみよう！

こんな道具を用意しよう！

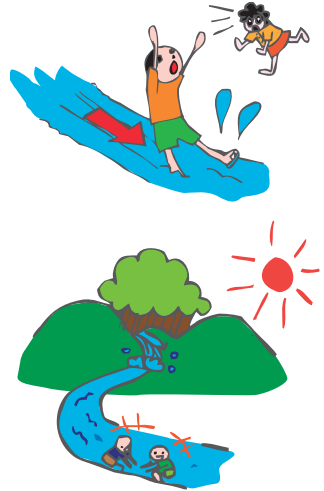
- 持ち物：手網・捕まえた生きものをいれるバケツなどの入れ物・落ち葉の中の虫を探すためのバット・筆記用具・メモ帳・弁当・水筒
- 服装：濡れてもいい靴か長靴か胴長（サンダルは×）・帽子・タオル（暑さ対策をしっかりと）
- あったら便利なもの：カメラ、地図、持ち帰り用の入れ物



注意！

川で遊ぶのは楽しいですが危ないこともあります。じゅうぶん注意しましょう。

- ！必ず大人と一緒に行く。子ども同士で川に入らない。
- ！浅くても流れの速いところは危ない。ヒザより深いところには入らない。
- ！天気が悪くなってきたり、山のほうが暗くなってきたら、すぐに川の外へ出ましょう。いま雨が降っていないくても、上流で降れば急に増水することもあります。
- ！水生昆虫は高温や酸欠に弱く、飼育は難しい種類が多いです。持ち帰って飼う場合には、何を食べるか、どういう環境にくらしているのかなど、よく調べて最後まで大事に飼ってください。

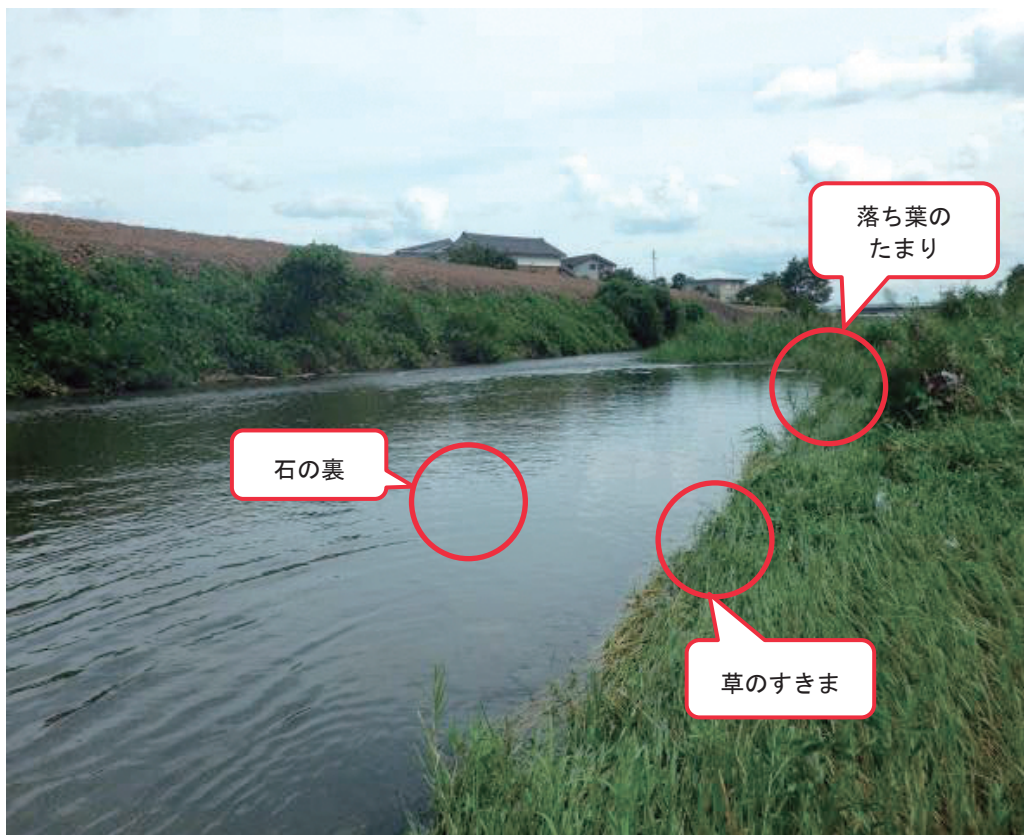
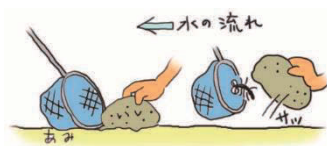


こんなところを探してみよう！

水生昆虫は草の根元や石の裏側、石の表面など、様々なところに隠れています。

いろんな場所で採集をしてみましょう。

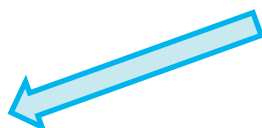
- 流れの下流側に網を置いて、川底の石をひっくり返す。
- 川底の石を拾い上げて、石の表面に貼りついていない昆虫を探す。川原の石や水しぶきのかかる場所の石など、いろいろな場所の石の表面も探してみよう。
- 川底に沈んでいる落ち葉や水草などを網ですくい上げて、かくれている昆虫を探す。



川に入って採集してみた



網の中から生きものを見つけて、同じもの
同士を容器に分ける



魚



カワムツ



カワヨシノボリ

カエル



カジカガエル



カジカガエル
(オタマジャクシ)



貝類



ガフニナ



サカマキガイ



タイワンシジミ

エビ・カニ類



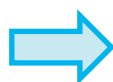
サワガニ



ヌマエビの仲間

魚、カエル、貝、エビ・カニ
類はこの本では解説しませ
ん。他の図鑑をご覧ください。

それ以外の生きもの



次ページ

昆虫

カゲロウ（幼虫）
9～13 ページへ



腹部にエラ
あし つめ
脚の爪は1本

トンボ（幼虫）
14～16 ページへ



カワトンボ・イトトンボ



サナエ・ヤンマ

写真と見比べてグループ分けし、図鑑ページの詳しい解説へ。わからなかったらこのページに戻ってください。

カワゲラ（幼虫）
17～18 ページへ



脚の間にエラ
脚の爪は2本

コウチュウ（成虫）
24～27 ページ



カメムシ（幼虫・成虫）
19～22 ページへ



口がストロー状
体長はいろいろ
例）アメンボ
ミズカマキリ
ミズカメシ

それ以外の

うのようにした生きもの



次ページへ

これって生きもの？

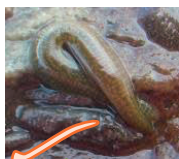


次ページへ

（カメムシの仲間の一部と
コウチュウの仲間以外は幼虫です）

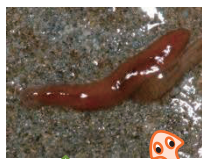
うによようにした生きもの

ヒルの仲間



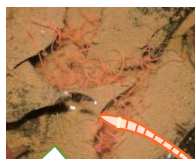
シャクトリムシのように歩く

プラナリアの仲間



大きな目

ミミズの仲間



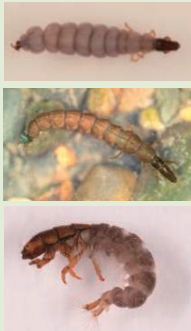
細い体に輪っかの模様がある

サカマキガイの卵



ヒル、プラナリア、ミミズ、貝の卵はこの本では解説しません。他の図鑑をご覧ください。

トビケラ (幼虫)
28～30 ページへ



はっきりした脚がある

ハエ (幼虫)
31～35 ページへ



はっきりした脚がない

ヘビトンボ (幼虫)
23 ページへ



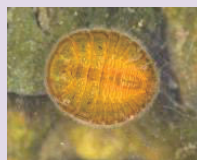
立派なアゴと腹部のふわつとした突起

コウチュウ (幼虫)
24 ページへ



腹部に脚やかぎつめ鉤爪がない

ヒラタドロムシ (幼虫)
26 ページへ



これって生きもの？

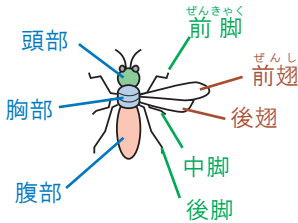
トビケラの仲間

28～30 ページへ



ミノムシみたいに小石や枝でつくった家を背負う

そもそも昆虫とは？



体は頭部・胸部・腹部の3つに分かれます。

胸部は3つの節に分かれ、6本の脚が生えています。

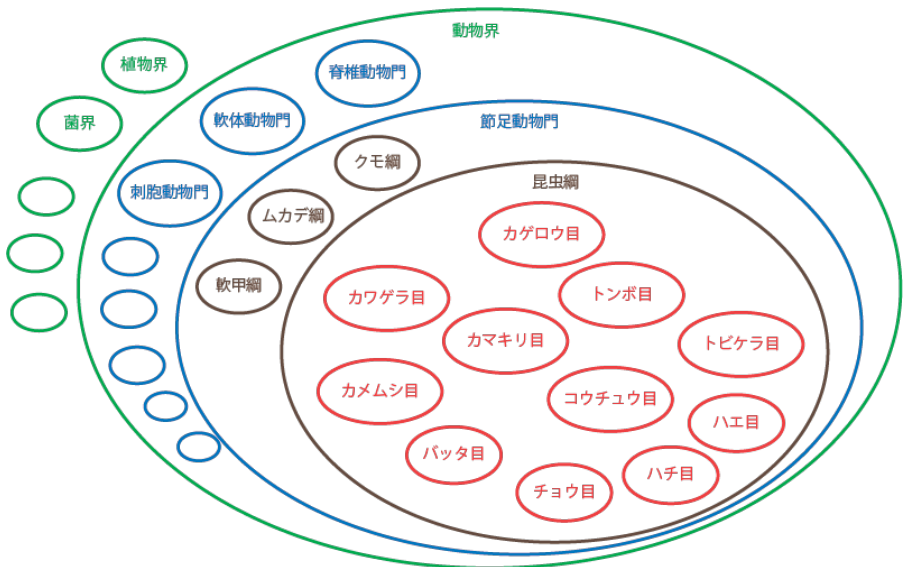
翅は4枚が基本で、2枚であったり全くない種もあります。

昆虫のグループ分け

生きものの関係をわかりやすくグループ分けすることを「分類」といいます。分類には国際的に決められたルールがあります。

昆虫は「動物」の中の「節足動物」の中の大きなグループです。

界 > 門 > 綱 > 目 > 科 > 属 > 種



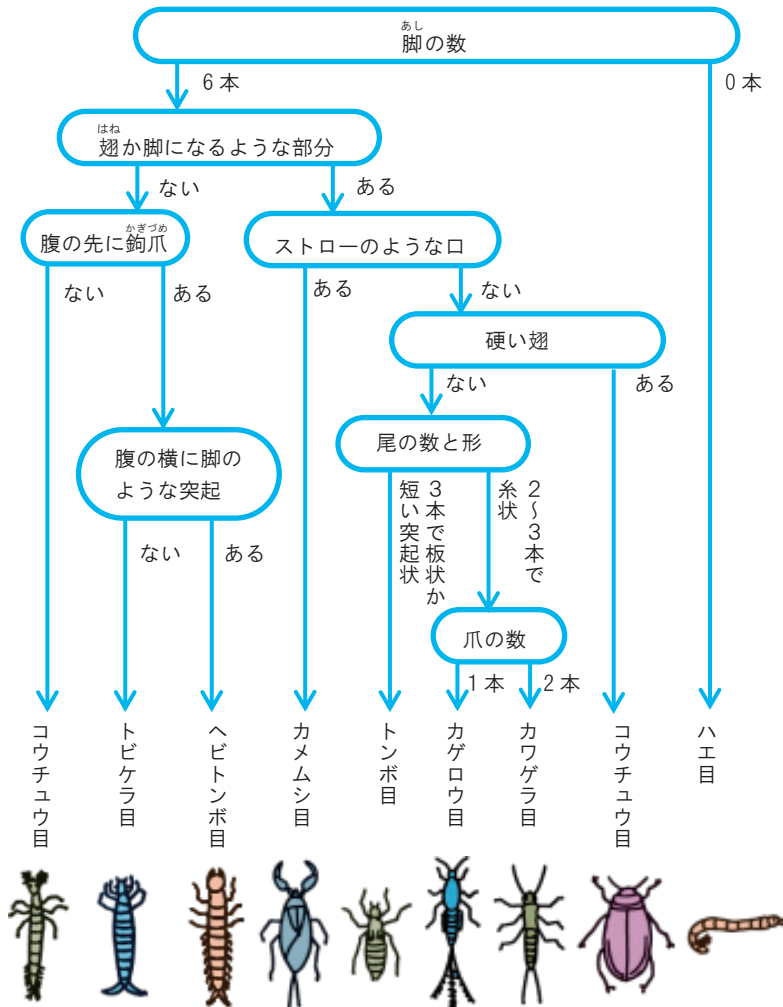
例えば、シオカラトンボは

動物界 節足動物門 昆虫綱 トンボ目 トンボ科 シオカラトンボ属 シオカラトンボ
となります。

水生昆虫とは？

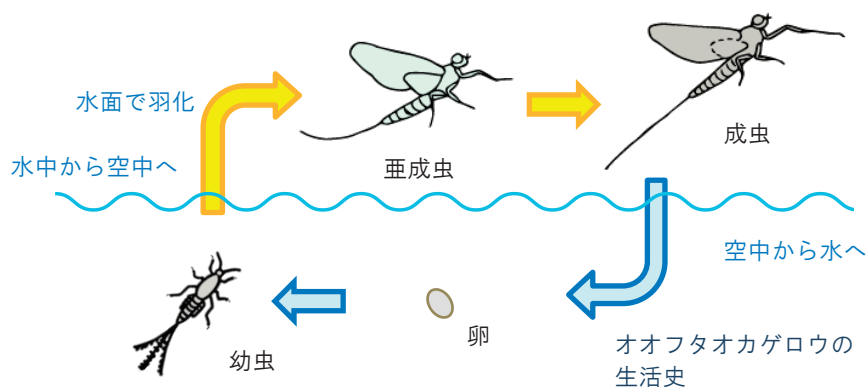
水生昆虫とは、生涯の一時期、またはすべての期間を水域で生活する昆虫をいいます。昆虫の祖先は淡水の鰓脚類（ミジンコなど甲殻類のなかま）と近縁だといわれています（P. 38 文献3）。翅のある昆虫の、原始的なグループから高等なグループに水生昆虫が少なからずいるのも、うなずけるような気がします。

こんなグループ（目）に分けられています



カゲロウ目

カゲロウ目は、翅のある昆虫では最も原始的です。幼虫は水中で生活し、腹部両側にエラがあり、水に溶けた酸素を取り込みます。羽化する時、幼虫は水底、または水面に出て数秒で羽化して亜成虫になり、飛び立って陸上生活に移ります。陸上では腹部両側の気門から気管を通じて体内に大気中の酸素をとりこみます。カゲロウ目だけが、幼虫と成虫の間に亜成虫という成長段階をもちます。亜成虫は成虫と似ていますが、翅が半透明で「尾」も成虫より短いのがふつうで、ほとんどの亜成虫は生殖能力がありません。亜成虫になってから1～数日後に脱皮して成虫になります。成虫は基本的に何も食わず、交尾、産卵を経て死にます。



カゲロウが羽化する時期や時間帯は種によって決まっています。まとめて羽化するカゲロウを、魚はエサとしてねらいます。カゲロウは魚の重要なエサで、釣りの疑似餌のモデルにもされています。

カゲロウ目の特徴：

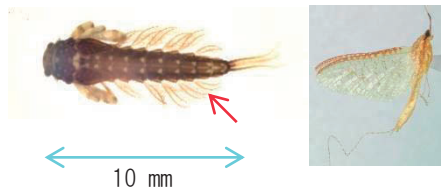
- 幼虫：腹部の両側にエラがあります。脚の先の爪は1本です。
- 亜成虫：成虫に似ているけれど、全体に不透明な感じ。
- 成虫：翅は透明で、尾や前脚は亜成虫よりも長くなります。

■ ヒメトビイロカゲロウ (トビイロカゲロウ科)



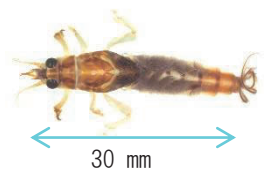
背面から見た頭部が、複眼の前方に広がっています。
エラの形が腹節ごとに違ってきます。

■ キイロカワカゲロウ (カワカゲロウ科)



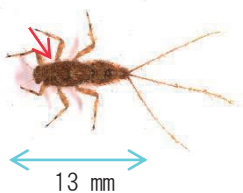
二又に分かれた羽毛状のエラが横に広がっています。

■ モンカゲロウ (モンカゲロウ科)



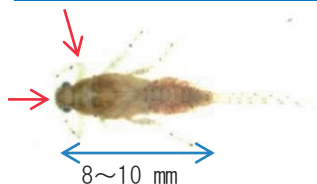
おおあご
大顎が前に突き出していて、エラが背面を覆っています。砂にもぐっていることが多いです。

■ シリナガマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)



前胸の両側から突き出た突起が特徴。

■ イマニシマダラカゲロウ (マダラカゲロウ科)



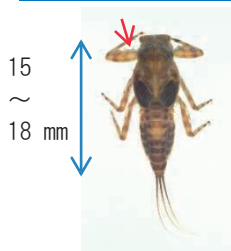
頭部・胸部のツノ状突起は短いのが特徴です。ぜんきやく 前脚の腿節の背面に長毛がありません。たい 前脚腿節の背面の先端付近は盛り上がり、ごうもうれつ 剛毛列があります。

■ クロマダラカゲロウ (トウヨウマダラカゲロウ科)



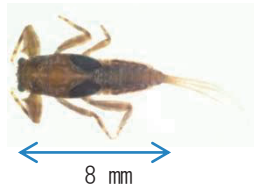
オオマダラカゲロウに似ています。背中真ん中に淡色のまっすぐな線があるのが特徴です。

■ オオマダラカゲロウ (トゲマダラカゲロウ科)



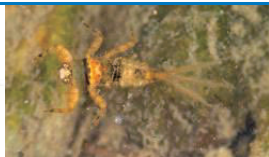
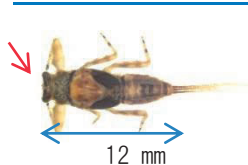
頭部の2本のトゲ、前脚の腿節の前縁にトゲの列があります。

■ ヨシノマダラカゲロウ (トゲマダラカゲロウ科)



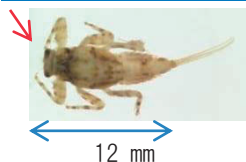
前脚腿節の背面に稜線があります。

■ ミットゲマダラカゲロウ (トゲマダラカゲロウ科)



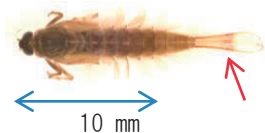
頭部に3本のトゲがあります。

■ コウノマダラカゲロウ (トゲマダラカゲロウ科)



頭部3本のトゲがあり、複眼の間に毛の束が並んでいます。

■ マエグロヒメフタオカゲロウ (ヒメフタオカゲロウ科)



尾の中ほどが黒くなっています。

コカゲロウ科

コカゲロウ科は街中でも見られるカゲロウ目の昆虫です。芥川では石を拾いあげると表面をピチピチと移動する小さなコカゲロウを見ることができます。ただ、よく似ていて見分けにくい種を少なからず含みます。名前の前のE、H、Iというアルファベットは、学名が付けられる前に識別記号として使っていた呼び名で、今でも使われています。

■ Eコカゲロウ (ヒゲトガリコカゲロウ属)



体の中ほどより後ろに、色の淡い部分があります。

■ Hコカゲロウ (ヒゲトガリコカゲロウ属)



腹部の背面に点線状の淡い紋があります。

■ Iコカゲロウ (トビイロコカゲロウ属)



腹部の背面の色が、腹端部だけが淡いことが特徴です。

■ サホコカゲロウ (コカゲロウ属)



尾の中ほどより先に近いほうに黒い部分があります。

■ シロハラコカゲロウ (コカゲロウ属)



流れのある場所にいます。3本の尾に濃褐色^{のうかつしよく}の帯がないこと、真ん中がかなり短いことが特徴です。

■ オオフトオカゲロウ (フトオカゲロウ科)



20 mm

ゆるやかな流れのある場所にて、泳ぎが素早いです。

■ チラカゲロウ (チラカゲロウ科)

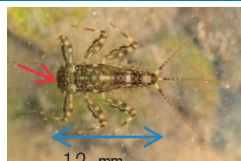


15 mm



前脚に長い毛が生えています。

■ シロタニガワカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)

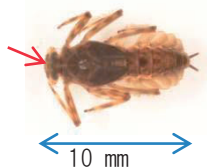


12 mm



頭部の前縁に4つの白い点があります。

■ ナミヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)



10 mm

頭部の前縁に2つの白い点があります。

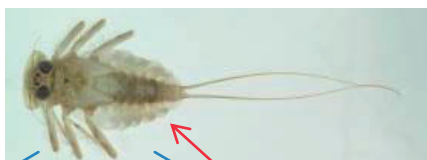
■ エルモンヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)



10 mm

エラに斑点があります。

■ オナガヒラタカゲロウ (ヒラタカゲロウ科)

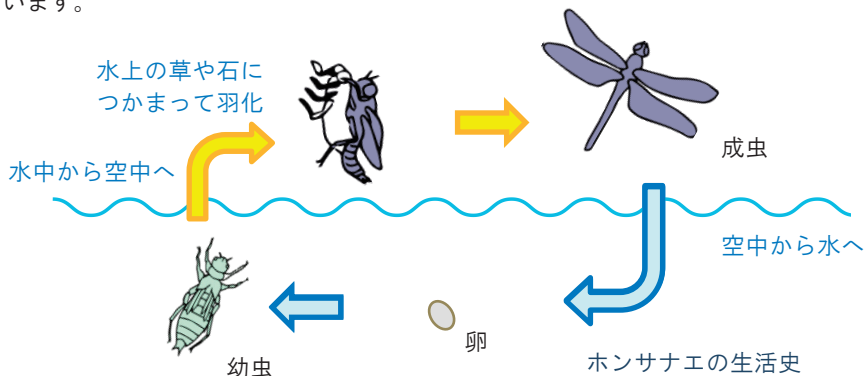


10 mm

エラに斑点があります。

トンボ目

トンボ目は、カゲロウ目とともに旧翅下綱きゅうしかこうに分類されている昆虫です。旧翅下綱は、翅を腹側にたためないという特徴があります。幼虫はすべて水生、成虫は陸生に変わることもカゲロウ目と共通ですが、成虫になる時に幼虫が水中から這い上がり、陸上で羽化する点が違います。幼虫は陸上に這い上がり、石の上や植物につかまって幼虫の皮の中から成虫であるトンボが出てきます。幼虫も成虫も共に肉食で、幼虫は水中の、成虫は陸生の、生きた小動物を捕食します。幼虫はヤゴと呼ばれる水生昆虫で、顎あごは前方にとび出して獲物を捕らえる構造になっています。成虫は飛翔能力に優れていて、オスの腹端部は交尾するメスを捕まえるための把握器はあくきになっています。



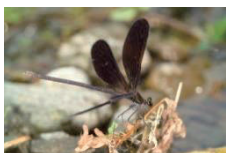
トンボ目の特徴：

- 幼虫：イトトンボ、カワトンボの仲間（イトトンボ亜目）は細長い体でエラが腹部の先端についています。サナエトンボ、ヤンマ、トンボなど（トンボ亜目）は丸っぽいがっしりした体をしています。どちらも頭部の下に折りたたまれた顎あごが前方に飛び出して、獲物を捕らえます。
- 成虫：イトトンボ、カワトンボの仲間（イトトンボ亜目）の翅は4枚ともほぼ同じ形でヒラヒラと飛びます。サナエトンボ、ヤンマ、トンボなど（トンボ亜目）は前後の翅の形が違い、いわゆるトンボ型です。

ここでは幼虫について解説します。

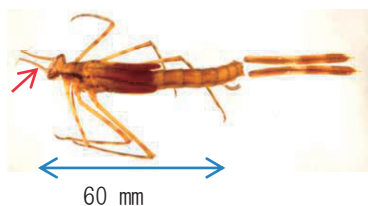
よく知られているギンヤンマやシオカラトンボ、アカネの仲間などは流れのある川ではなく、池や水たまりなどに生息するので、芥川で採集されるトンボの種類はあまり多くありません。

■ ハグロトンボ (カワトンボ科)



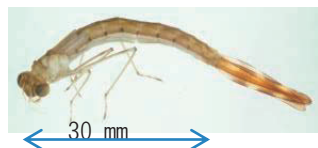
長く前に突き出した触角が特徴。ミヤマカワトンボに似ていますが、ハグロトンボのほうが触角が少し短いです。

■ ミヤマカワトンボ (カワトンボ科)



長く前に突き出した触角が特徴。触角はハグロトンボよりも長いです。

■ アオイトトンボ (アオイトトンボ科)



下唇が栓抜きのような形をしています。

■ オジロサナエ (サナエトンボ科)



触角の平たく広がった部分が三角形です。

■ コオニヤンマ (サナエトンボ科)



体が平たくて枯葉にそっくりです。



35~40 mm

■ ダビドサナエ (サナエトンボ科)



触角の平たい部分がへら状です。



20 mm

■ ホンサナエ (サナエトンボ科)



触角は棒状です。



25 mm

■ コシボソヤンマ (ヤンマ科)



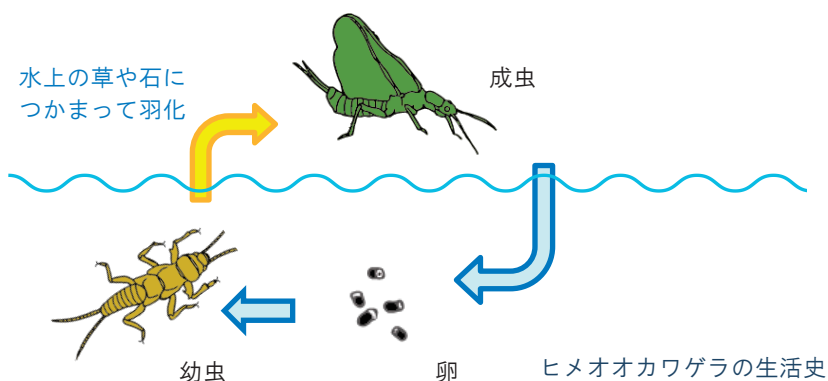
頭部の後角がトゲ状に突き出しています。



35~45 mm

カワゲラ目

カワゲラ目の幼虫は流水中で生活します。カゲロウ目やトンボ目と同様に、幼虫はすべて水生、成虫は陸生です。幼虫は体のさまざまな部分にエラがあり、種によってエラの位置や形状は異なります。しかし、カゲロウ目の幼虫のような、腹部の両側に並ぶエラはありません。また、エラの形もカゲロウは団扇^{うちわ}のようなひらたい形ですが、カワゲラはチューブ状（図鑑では、指状^{ゆびじょう}と表現されることがある）や毛の束のような形（同、叢^{くさむらじょう}状）をしています。成虫は陸上で生活します。カゲロウ目やトンボ目の成虫は、翅を折りたたむことはできませんが、カワゲラ目の成虫は翅を腹部の上に折りたためます。そのため、葉の上などを這いまわることもでき、狭い空間でも翅を痛めずに行動できます。クロカワゲラ科（例：セッケイカワゲラ）のように冬季に成虫が現れるグループもあります。成虫は水分を摂る程度ですが、藻類^{そうるい}・地衣類^{ちいるい}を食べるものもいます。



カワゲラ目の特徴：

○幼虫：体の様々な部分にエラがありますが、腹部にはありません。

平たい板のような前胸背板^{ぜんきょうはいばん}が目立ちます。

○成虫：体の上に重ねて乗せたような翅と大きな頭。

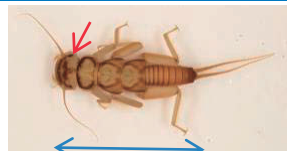
■クサカワゲラ属の一種 (アミメカワゲラ科)



10 mm

黄褐色の体色がクサカワゲラ属の特徴。
写真は恐らくフタスジクサカワゲラです。

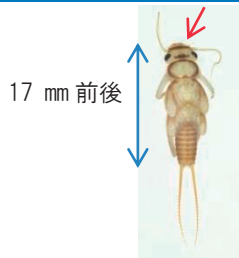
■カミムラカワゲラ (カワゲラ科)



15~20 mm

頭部の黒く縁取られたM字の紋。

■フタツメカワゲラ属の一種 (カワゲラ科)



17 mm 前後



後頭部を横断する隆起線があります。
単眼は2個。

■クロカワゲラ科の一種 (クロカワゲラ科)



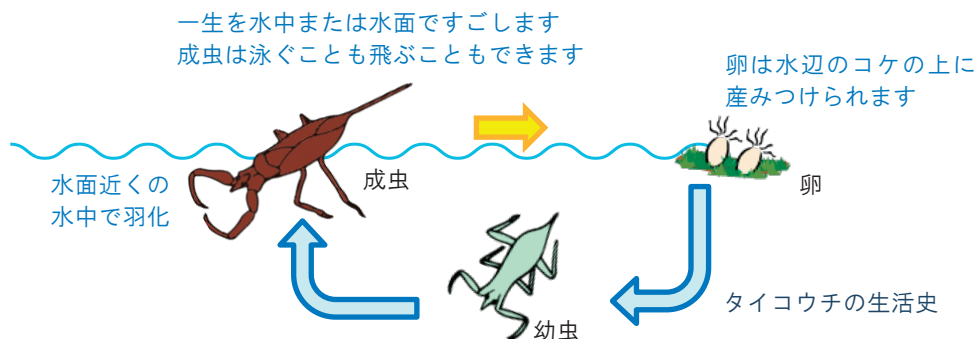
4 mm

冬に成虫が現れます。

カメムシ目

昆虫は、^{ふかんぜんへんたいあせつ}蛹にならないグループ（不完全変態亜節）と、蛹になるグループ（完全変態亜節）の大きく2グループに分けられます。カメムシ目は不完全変態亜節では最大の種数を抱える大きな目で、そのうちのカメムシ亜目の一部に水生種を含みます。

カメムシ目には陸上で生活する陸生カメムシ、アメンボのように水面で生活する半水生カメムシ、そして水中で生活する水生カメムシがあります。カメムシ目の特徴は口が管状であることで、1本の針のように見える口器の中には2本の管が通じています。水生・半水生カメムシは、ミズムシ科に植物食を含む以外は肉食で、カメムシ目特有の針のような口吻を獲物に突き刺し、一方の管から消化液を注入し、他方の管から消化した獲物の体液を吸い取ります。ミズムシ科の植物食のものは、藻類から吸汁するといわれます。成虫も幼虫も同じ環境に生息するのがふつうです。アメンボ科のように水面でくらすもの、ミズギワカメムシ科のように水際の湿地でくらすもの、タイコウチ科のように水中でくらすものなど、さまざまな水域でカメムシ目の水生種がみられます。水生昆虫のほとんどは淡水域でくらしませんが、ウミアメンボ属には昆虫類では唯一外洋でくらす種がいます。



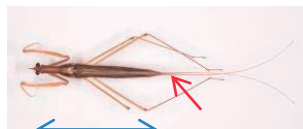
幼虫は生まれた水域から出られませんが、成虫になると飛翔して他の水域に移動できます。生息環境で越冬する種が多いのですが、越冬時だけ成虫が水域を離れ、陸上で越冬する種もあります。幼虫も成虫も空気呼吸ですが、ナベブタムシ科は生涯を水に溶けた酸素だけで呼吸しています。タイコウチやミズカマキリのような呼吸のための細長い管を腹端部にもつものもいて、ひとくちに「水生カメムシ」と言っても、その姿形やくらしぶりはさまざまです。

カメムシ目の特徴：

○幼虫：成虫とよく似た形で翅がありません。

○成虫：口はストロー状。前翅の先が薄くヒラヒラとした膜質となっています。

■ ミズカマキリ (タイコウチ科)



腹端に細長い呼吸管があります。

40~45 mm

■ コチビミズムシ (ミズムシ科)



後頭部の中央に小さな突起があります。

1.8~2 mm

■ マダラミズカメムシ (ミズカメムシ科)



腹部背面に褐色のまだら紋があります。

2.1~2.8 mm

■ ヒメイトアメンボ (イトアメンボ科)



細長い体。日当たりのいい水際にいます。

♂7.5~9.0mm, ♀9.3~10.5mm

■ ケシカタビロアメンボ (カタビロアメンボ科)



芥川にいるカタビロアメンボの中では、一番スマートな体形です。

1.5~2.0mm

■ ホルバートケシカタビロアメンボ (カタビロアメンボ科)



ケシカタビロアメンボに似ていますが、腹背板の横幅が広いです。

ふくはいばん
腹背板とは？

腹部の背中側の殻のこと。背側が背板、腹側を腹板と呼びます。
カメムシの成虫の場合には、結合板という横に張りだした部分
があります。

けつごうばん
結合板

■ ナガレカタビロアメンボ (カタビロアメンボ科)



腹部の背面に銀白色の毛でできた紋があります。

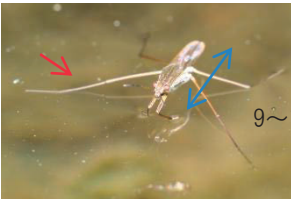
2.1～2.8 mm

■ アメンボ (アメンボ科)



アメンボの仲間では最も普通にみられます。後胸腹面から飴のような甘いにおいを出します。さまざまな翅の長さのものがいます。

■ ヒメアメンボ (アメンボ科)



体が小さく、ほかのアメンボに比べて体のわりに脚が短いです。

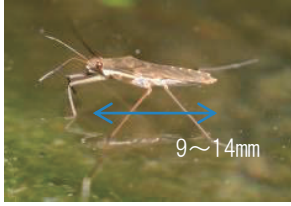
9～12 mm

■ コセアカアメンボ (アメンボ科)



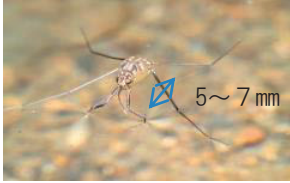
赤茶色のアメンボで、胸部の背面の中央部分が周囲より明るい色です。

■ ヤスマツアメンボ (アメンボ科)



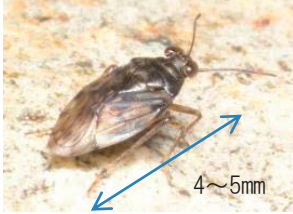
コセアカアメンボに似ていますが、小型で体色は少し暗いです。

■ シマアメンボ (アメンボ科)



丸い体形で、溪流によくいます。

■ ウスイロミズギワカメムシ (ミズギワカメムシ科)



前翅は白っぽく見えます。

Topics

カメムシ目はセミやアブラムシなどを含む大きなグループですが、水生カメムシはすべてカメムシ亜目に属します。セミやアブラムシはにおいを出しませんが、カメムシ亜目はにおいを出すグループです。アメンボが飴のようなにおいを出すことから「飴の棒」と呼ばれ、そこから「アメンボ」という名前になったように、水生カメムシはにおいを出すものがたくさんいます。

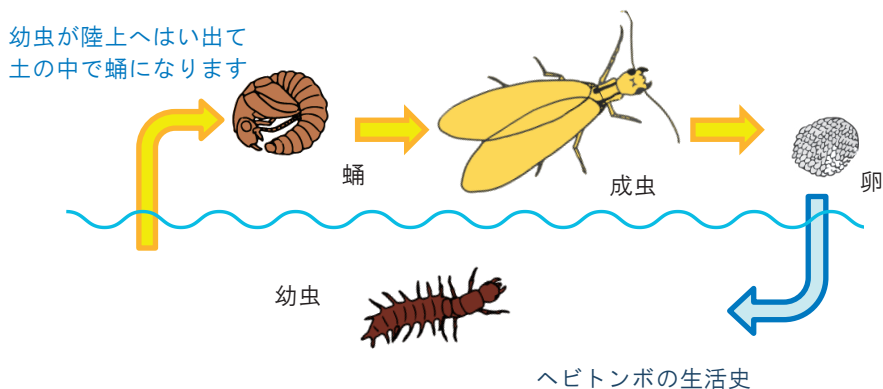
ミズムシ科の昆虫はにおいも出しますし、成虫のオスは発音する種がいます。たくさんミズムシをつかまえてバケツなどに入れておくと、ジージージーと小さな鳴き声が聞こえてきます。

ヘビトンボ目

これまでに紹介してきたカゲロウ目からカメムシ目までのグループは、蛹の時期がありません。幼虫が最後の脱皮（羽化）をして成虫になります。このヘビトンボ目以降に紹介するグループは、すべて蛹の時期を経て成虫になります。

ヘビトンボ目の幼虫は肉食で、さまざまな水生昆虫を食べます。成長した幼虫は陸上に出て、水際の石の下や土中に穴を掘り、そこで蛹になります。蛹から羽化した成虫は陸上で昆虫類を捕食してくらしします。

ヘビトンボ科の幼虫は、孫太郎虫と呼ばれ、乾燥して民間薬として使われていました。成虫は樹液などを栄養にしています。



ヘビトンボ目の特徴：

○幼虫：立派なアゴと腹部のふわとした突起。

○成虫：幼虫に似た大きなアゴと、頭から翅の先まで100mmほどの大きさ。

■ヘビトンボ (ヘビトンボ科)



40～45mm

強力なアゴを持ち、腹部各節の両端にムカデの脚のような突起があります。最近では減っており、山間部の支流以外では、ほとんど見られなくなっています。

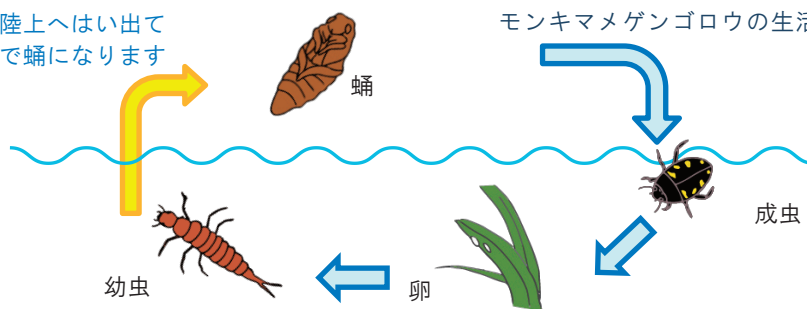
コウチュウ目

コウチュウ目は、カブトムシやクワガタムシ、ゲンゴロウ、ミズスマシ、ホタルなど、よく知られた昆虫を含む大きなグループです。たくさんの種がいて、生活のしかたも多様です。さまざまな水域に進出し、水への適応の度合いもさまざまです。完全変態なので、幼虫から蛹を経て成虫へと、姿を大きく変化させるので、不完全変態のカメムシ目よりも多様な生態が見られます。ホタルのように幼虫は水中で生活し成虫が陸上でくらすものや、ゲンゴロウのように幼虫も成虫も水中でくらすものなど、さまざまな生活がみられます。

ゲンゴロウ科の成虫は、後脚がオールのように変化し、流線型の体型で水中を素早く泳げます。ヒラタドロムシの幼虫は扁平な楕円形をしていて、流れのある川の石に貼りつき、流されないように石と一体になる構造になっています。

幼虫が陸上へはい出て
土の中で蛹になります

モンキマメゲンゴロウの生活



コウチュウ目の特徴：

○幼虫：イモムシのような形で、はっきりした脚が3対ついています。ゲンゴロウやガムシの口には、するどい^{おおあご}大顎があります。

○成虫：硬い前翅があり、ツルツとした丸い体をしています。

ヒラタドロムシ、ゲンジボタル以外については、成虫について解説しています。

■ ゲンジボタル (ホタル科)



12~18mm

成虫が初夏の夜に光ることでも有名。幼虫は川の中でカワニナなどの巻貝を食べます。ホタルの仲間のうち、幼虫が水中生活をする種は非常にまれです。

■ チビゲンゴロウ (ゲンゴロウ科)



2mm

前翅に黒と黄色の縦じまのもようが特徴です。水がほとんど流れていない場所の水底を、ちょこちょことせわしく泳いでいます。

■ モンキマメゲンゴロウ (ゲンゴロウ科)



7~8mm

前翅に4つある黄色の斑紋が特徴です。緩やかな流れの水底を、はい回るように泳いでいます。

■ キイロヒラタガムシ (ガムシ科)



5~6mm

芥川の本流ではなく周囲の池や田んぼなどにいます。前翅に点刻がつながった縦筋が片翅に10列並んでいます。

■ ヒメガムシ (ガムシ科)



9~12mm

腹側に空気をためているので、水中にいるときは腹面が銀色に輝いて見えます。水の上で泳ぐときにいます。

■ トゲバゴマフガムシ (ガムシ科)



4mm

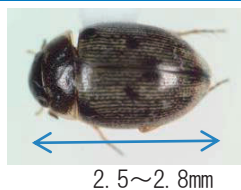
芥川の本流ではなく周囲の水たまりや田んぼなどにいます。翅の端にトゲがあります。

■ マメガムシ (ガムシ科)



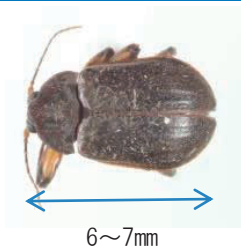
芥川の本流ではなく周囲の水たまりや田んぼなどにいます。背面が丸く膨らんだ体形をしています。

■ コモンシジミガムシ (ガムシ科)



岸辺近くの浅い場所にいます。
小さな石の間を、歩くように泳ぎます。

■ ヒラタドロムシ 成虫 (ヒラタドロムシ科)



成虫は夏にあらわれます。
体は扁平で、川辺の石の下などにいます。

■ ヒラタドロムシ 幼虫 (ヒラタドロムシ科)



背側



腹側

体は扁平な円形です。

ヒラタドロムシの幼虫は、とても昆虫とは思えない体つきをしています、
ちゃんと脚が6本あります。この脚で石の表面にベタッと貼りついてくれています。

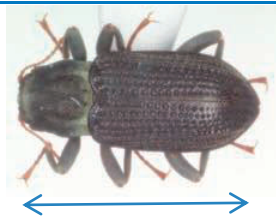
■ マスダチビヒラタドロムシ (ヒラタドロムシ科)



2.0~2.4mm

成虫の体は柔らかく扁平です。オスの触角は長くて、体長の2倍を超え、短い枝のようなヒゲがあります。メスの触角は体長よりずっと短いです。幼虫はヒラタドロムシの幼虫を小さくした感じです。

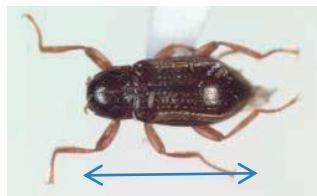
■ イブシアシナガミゾドロムシ (ヒメドロムシ科)



2.8~3.0mm

ヒメドロムシ科の中では大きく、黒っぽくてつやがないのが特徴です。川底の石にしがみついています。

■ ミゾツヤドロムシ (ヒメドロムシ科)



2.1~2.3mm

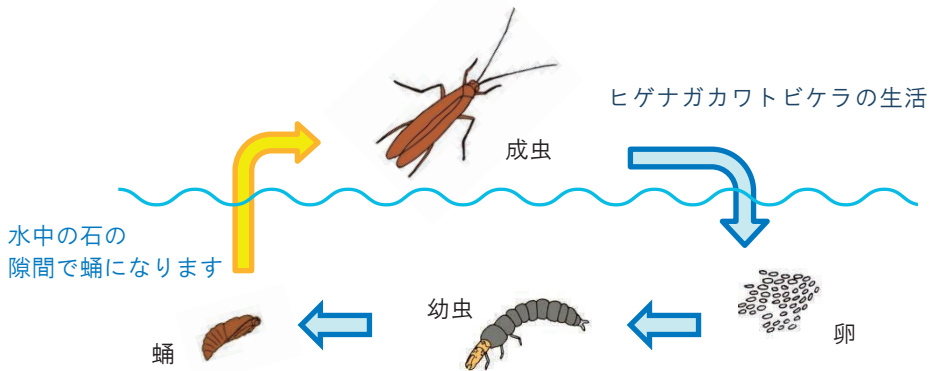
翅の両脇に黄色い筋があります。

Topics

ヒメドロムシ科の採集方法のひとつに「ふんどし洗い」があります。越中ふんどし（3尺×1尺=約90cm×30cm、手ぬぐいもほぼ同じサイズ）ぐらいの布を川底に沈め、上流側の川底の石をかき回すと、ヒメドロムシが下流に流され、すぐに布にしがみつくるのでそれを捕まえる方法です。網を使うと、いっしょにゴミが入るのですが、この方法なら大丈夫です。採集する様子がふんどしを洗っているように見えることから「ふんどし洗い」と名づけられました。

トビケラ目

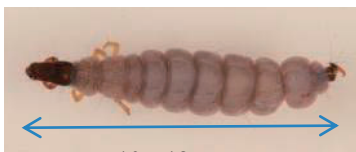
トビケラの成虫はガに似た昆虫です。幼虫もガの幼虫のように、イモムシのような体をしています。ミノムシのような巣（筒^{つつす}巣）をつくるものや、口の近くにある吐糸^{としかん}管から吐いた糸で川底の石の間に巣網を張るもの、まったく巣をつくらないものなどがあります。幼虫は水中の酸素を呼吸し、多くの種類は雑食性です。筒巣の中でマユをつくって蛹になります。ほとんどの種類は蛹も水中ですごし、羽化した成虫が陸上にとびだします。カゲロウなどとともに、魚のエサとして重要な水生昆虫です。



トビケラ目の特徴：

- 幼虫：ミノムシのような巣をつくるか、石のあいだに糸を張って網をつくるか、おしりに2本の鉤爪^{かぎづめ}があるイモムシ状の昆虫。
- 成虫：ガに似ています。

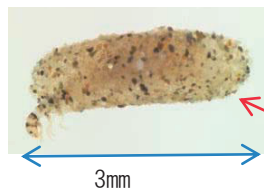
■カワムラナガレトビケラ（ナガレトビケラ科）



10～19mm

腹端にある尾肢^{びし}が赤褐色で他のトビケラよりも長いです。

■ ヒメトビケラ属の一種 (ヒメトビケラ科)



扁平な砂でできた筒型の巣をつくり、ミノムシのように背負って移動します。

砂でできた筒巢

■ ヒゲナガカワトビケラ (ヒゲナガカワトビケラ科)



約 40mm



クモの巣のような網

石の隙間にクモの巣のように網を張り、引っかけた落ち葉のかげらなどを食べます。あくあびあ前の芥川でとても多くみられます。

■ ウルマーシマトビケラ (シマトビケラ科)



腹部にふさふさのエラがあります。



■ ギフシマトビケラ (シマトビケラ科)



平地の河川にいます。

ウルマーシマトビケラとギフシマトビケラは腹部の刺毛などを顕微鏡で見なければ見分けられません。

■ ホタルトビケラ (エグリトビケラ科)



18mm

穏やかな流れにすみます。

砂で細長い巣をつくり、ミノムシのように背負って移動します。

■ コエグリトビケラ属の一種 (コエグリトビケラ科)



9mm

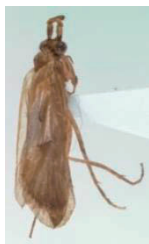
中流から上流にいます。

粒の大きめの砂で巣をつくり、背負って移動します。

■ ニンギョウトビケラ (ニンギョウトビケラ科)



13mm



小石で筒巢を作り、大きな石に貼りつきます。

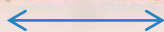
「人形石」として郷土玩具にもなっています。

芥川では非常にたくさん生息しています。



岩国の石人形

■ ヒメセトトビケラ (ヒゲナガトビケラ科)



6mm

中流から下流の流れのゆるやかな岸边にいます。

砂で筒巢をつくり、背負って移動します。

■ アオヒゲナガトビケラ属 (羽化後筒巢) (ヒゲナガトビケラ科)



15mm

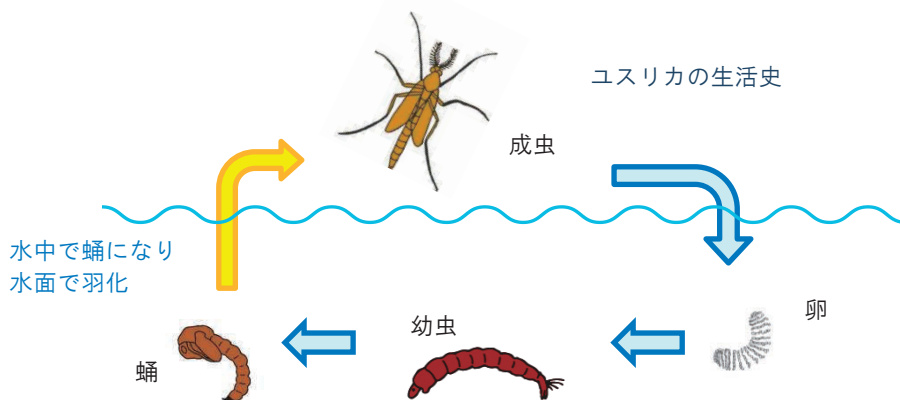
砂粒と植物片で細長い巣をつくり、体長は 10 mm。

写真は木片の下にくっついている筒巢を写したものです。

ハエ目

ハエ目は、成虫が2枚の翅をもつグループです。通常、昆虫は4枚の翅をもちますが、ハエ目は後ろの2枚の翅が退化して平均棍^{へいきんこん}という器官に変化しています。ハエ目の一部の幼虫が水生です。たくさんの種がいる大きなグループですが、まだよく知られていない種もたくさんあります。成虫はすべて陸上で生活しますが、カの幼虫がボウフラのように、幼虫が水中でくらす種も少なからずいます。

カ科とブコ科の成虫は、動物の血を吸う種を含むグループです。ユスリカ科は流れの激しい溪流にすむものから、水の流れていない水たまりのような場所にすむものなど多くの種類がいます。蚊柱と呼ばれるものはユスリカ科のオスが集団になって飛んでいる状態で、その幼虫はアカムシと呼ばれ、釣りエサなどに使われる水生昆虫です。水生昆虫というよりも、衛生害虫、不快害虫として認識される昆虫を少なからず含むグループです。



ハエ目の特徴：

○幼虫：脚がなく、いわゆるウジ状です。カやユスリカではボウフラ、アカムシと呼ばれます。

○成虫：翅は2枚しかなく、後ろの2枚は平均棍^{へいきんこん}となっています。

Topics ハエの仲間たち

ハエといえば、食品やフンなどにまとわりつく、不潔、というイメージがあるでしょうか。しかし、ハエ目は昆虫の中でも種数の多い巨大グループで、花の蜜や花粉を食べる種や、他の昆虫を捕まえて食べる種、人や動物の血を吸う種、など、生活のかたも体の形も様々です。多くの仲間は小さな水たまりや木の葉が腐ってドロツとなった場所、生物の体の中など、少々ドロドロした湿った場所で幼虫時代を過ごします。そのうちの一部が芥川などの川やため池、田んぼなどの水中で幼虫時代を過ごします。

ここではハエ目の中の代表的な水生のグループを紹介します。

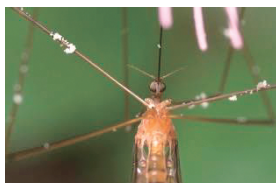
カ亜目：触角が長く、特にオスは羽毛状や櫛状の触角を持つ。

ハネカ群

ガガンボ下目

ハネカ科

ガガンボ科



ガガンボ科の一種

アミカ下目

チョウバエ下目

アミカ科

アミカモドキ科

チョウバエ科



オオケチョウバエ

カ下目

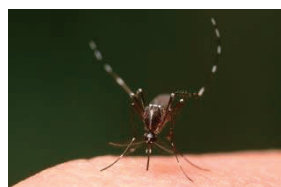
ホソカ科
カ科



アカイエカ



ヒトスジシマカ ♂



ヒトスジシマカ ♀

カ下目

ブユ科
ユスリカ科



ユスリカ科の一種 ♀



ユスリカ科の一種 ♂



ハエ亜目：触角が短いことが特徴です。いわゆるアブとハエの仲間です。

アブ下目

アブ科
ナガレアブ科
ミズアブ科



アメリカミズアブ

ハエ下目

ハナアブ科



オオハナアブ

芥川には多くのハエ目が生息していると思われますが、同定が難しく、どんな種がくらしているのかはあまりわかりません。ここでは、あくあぴあに標本が所蔵されている種のみを取り上げました。

カ科

カ科は分類がよく解明されているグループですが、特徴がわかりにくく、見分けるのは非常に難しい昆虫です。カ科の幼虫はボウフラと呼ばれ、ちょっとした水たまりなどの流れていない水中に多く生息します。幼虫は水中の有機物などを食べ、成虫になるとオスは植物の汁などを食べますが、メスは産卵のために動物の血を吸います。その際、様々な伝染病を媒介するため、世界で一番恐ろしい昆虫としても恐れられています。一方、血を吸う際にほとんど痛みを感じさせない、その口器の構造を模倣した「痛くない注射器」の開発が進んでいます。

■ カ科の一種



ブユ科

ブユは関西ではブトとも呼ばれ、山でキャンプなどをした時に刺されることがよくあります。幼虫が渓流で育ち、水質の悪化に弱いため都会では見られず、山で刺されてその存在を知ることになります。カと違い皮膚を咬み破って血を吸うため、カとは比べものにならないくらい腫れ、治るまでに時間を要します。

芥川では上流の流水中の岩などに、幼虫が腹端部を付着させているところが見られます。幼虫は流れてくる微小動植物を食べます。孵化から3～4週間たつと口から糸を吐き、水中で蛹になり、1週間ほどで羽化します。成虫はイエバエの1/4 ぐらいの小ささで、丸っこい体つきをしています。

■ アシマダラブユ属の一種（ブユ科）



ユスリカ科

大部分の種では幼虫が水生で「アカムシ」と呼ばれ、釣りエサや金魚などのエサとして販売される種もあります。成虫はカによく似ていますが、刺すことはありません。初夏の夕方に川沿いで、いわゆる「蚊柱」となって成虫が大発生します。

芥川にも非常に多くの種が生息しており、上流から下流まで多くの地点で採集されていますが、当館では同定作業が進んでおらず、詳しいことはわかっていません。



ナガレアブ科

幼虫は川の上流や沢など、水のきれいな流水中にすみ、肉質の突起を持ちます。小さくて細長く、プヨプヨした体で、腹部に脚のような細長い突起がたくさんあって、これで石の上を歩くことができます。

当館には、芥川で 1970 年代に採集された数十点の幼虫の標本がありますが、まだ整理されていません。



呼吸のしかた

陸生の昆虫は腹部にある気門^{きもん}から空気中の酸素を取り入れ、呼吸します。水生昆虫と呼ばれるものでも、アメンボのように水面で生活するものは陸生の昆虫と全く同じ方法で呼吸しています。しかし、水中で生活するものは、気門から酸素を取り入れる場合でも、シュノーケルのような器官や、アクアラングのような器官をもつものがいます。また、気管鰓^{きかんえら}という水中の溶存^{ようぞん}酸素^{さんそ}を取り入れる器官を持つものもいます。

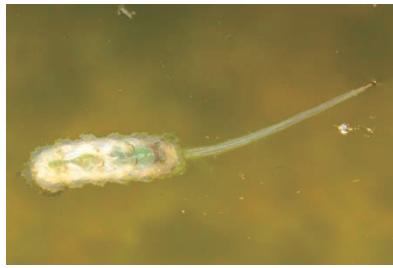
注：魚類などがもつ鰓^{けっかんさい}は血管鰓と呼び「鰓」の字を「さい」と読みますが、昆虫の気管鰓^{きかんえら}の鰓は「えら」と読み習わしています。

1) シュノーケル

水中に顔をつけたまま呼吸するための道具にシュノーケルがあります。筒を口にくわえ、筒のもう一端を水面上に出しておくことで、空気を口から吸いこみ呼吸する道具です。それと同じような器官をもつ水生昆虫に、ミズカマキリやゲンゴロウの幼虫、ハナアブの幼虫などがいます。



ミズカマキリ



ハナアブ類幼虫

腹端から細長い呼吸管が出ています

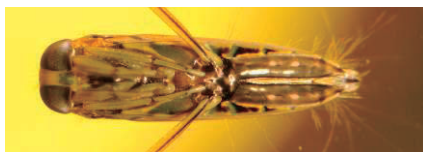
2) アクアラング

空気を詰めたボンベを持って水中に潜り、ボンベから管を通じて空気を吸えるようにした潜水用具がアクアラングです。それと似た方法で呼吸するものが、ゲンゴロウやガムシの成虫、マツモムシなどの水生昆虫です。ただ、これらの昆虫は上翅の下や腹部に大気中の空気を気泡として抱えて潜っているだけではなく、気泡表面を通じて水中の酸素も利用していることが知られています。



ガムシ

腹面が銀色に光って見えるのは
空気を抱えているから



コマツモムシ

腹部に空気をためています

3) 気管鰓

カゲロウ、カワゲラ、イトトンボ類、ヘビトンボ、トビケラなどの幼虫は溶存酸素を取り込むため、気管鰓という器官をもっています。気管鰓の形状はうちわ状や糸状などさまざまな形態をしています。イトトンボ類と違ってトンボ・ヤンマ・サナエトンボは直腸に気管鰓があるので外観ではわかりません。



フタツメカワゲラ属の幼虫

体の両側と腹端に糸状の気管鰓
があります



ハグロトンボの幼虫

腹端に3枚の平たい気管鰓があります

標本の作り方

採集した水生昆虫を標本として保存するときは、80%エタノール溶液にビン詰めします。
採集場所、採集日、採集者を厚紙に鉛筆で書いて、ビンの中へ一緒に入れます。

引用文献

- 1) 花崎勝司 (2014) 芥川水系 (大阪府高槻市) から 2009 年～2013 年に記録された魚類, 地域自然史と保全 36 (2) : 135-146.
- 2) レファレンス協同データベース 琵琶湖には現在何種類の魚がすんでいますか
http://crd.ndl.go.jp/reference/detail?page=ref_view&id=1000092506
(2016 年 7 月 8 日)
- 3) Sasaki, G., Ishiwata, K., Machida, R., Miyata, T. and Su, Z. -H. (2013) Molecular phylogenetic analyses support the monophyly of Hexapoda and suggest the paraphyly of Entognatha. BMC Evolutionary Biology 2013, 13: 236.
doi:10.1186/1471-2148-13-236
- 4) 平嶋義宏・森本桂・多田内修 (1989) 昆虫分類学, pp. 598, 川島書店.
- 5) 川合禎次・谷田一三 共編 (2005) 日本産水生昆虫 科・属・種への検索, pp. 1344, 東海大学出版会.
- 6) 花田聡子 監修 (2008) フライマンのための水生昆虫入門, pp. 130, 地球丸.
- 7) 刈田 敏 (2002) 水生昆虫ファイル I, pp. 128, つり人社.
- 8) 刈田 敏 (2003) 水生昆虫ファイル II, pp. 160, つり人社.
- 9) 刈田 敏 (2005) 水生昆虫ファイル III, pp. 160, つり人社.
- 10) 槐 真史 編 (2013a) ポケット図鑑日本の昆虫 1400 ①チョウ・バタ・セミ, pp. 320, 文一総合出版.
- 11) 槐 真史 編 (2013b) ポケット図鑑日本の昆虫 1400 ②トンボ・コウチュウ・ハチ, pp. 320, 文一総合出版.
- 12) 石綿進一 (2000) 神奈川県産カゲロウ類の知見, 神奈川自然誌資料, 21: 73-82.



芥川の水生昆虫 はじめの第一歩

発行：高槻市立自然博物館

2018年3月

編集：あくあびあ芥川共同活動体

印刷：株式会社 春日

著者：中谷憲一

表紙デザイン：秀瀬みのり

イラスト：浜口美幸・熊崎さくら・西澤真樹子

構成：高田みちよ

価格 200円＋税

〒569-1042 大阪府高槻市南平台5丁目59番1号

TEL：072-692-5041

URL：<http://www.omnh.net/aquapia/>

高槻市立自然博物館（あくあびあ芥川）