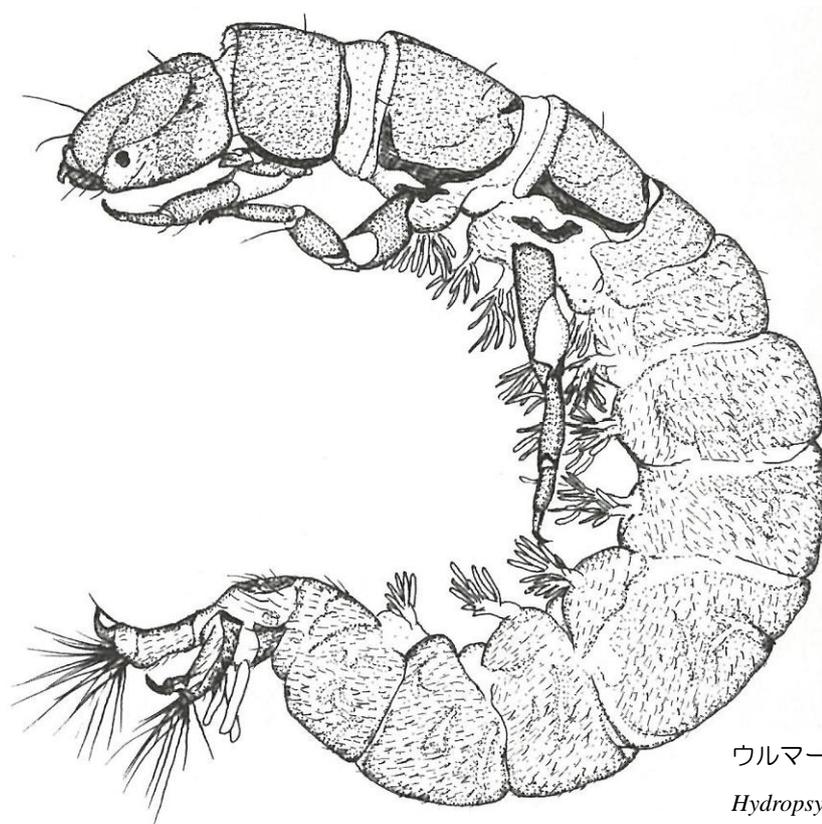


# 河川生物の絵解き検索



ウルマーシマトビケラ

*Hydropsyche orientalis* Martynov

平成 29 年 3 月

環境省



## はじめに

河川の水質汚濁の状況を把握するために行われている従来の化学的な水質調査で得られた数値は、採水時点の瞬間的な水質の状況を表している。一方、水生生物の生息状況は、水域におけるより長期的な水質の状況を表すとともに、水量や河床材料等、水質調査項目以外の水域特性に関する総合的な情報をもつと考えられる。

環境省では、水生生物を用いた水質評価手法として、全国で実施されている全国水生生物調査よりも詳しい数値が得られ詳細な比較ができる“日本版平均スコア法”について「水生生物等による水域特性評価手法検討委員会」（谷田一三座長：大阪市立自然史博物館 館長・大阪府立大学名誉教授）において検討を行ってきた。

本冊子は、“日本版平均スコア法”とあわせて使用することを前提に、現場で簡便に水生生物(約2mm以上の汽水域を含まない平瀬または早瀬の主な生物)を分類するための参考図書として検討を進めてきたものであるが、単独でも使用可能な構成となっている。作成にあたっては、分かり易いように、検索のキーとなる部分には矢印を付記し、科レベルまで同定できるように工夫している。また、掲載対象は、スコアをもつ種類を基本としつつ、スコアがなくても河川で一般的に出現すると思われる生物は掲載している。

なお、本冊子は、これで完成ではなく、多くの方々に活用いただく中で必要に応じて適宜見直し検討を行っていく予定としているので、実際の現場で使用いただき、幅広くご意見をいただきたい。本冊子が、調査の際の参考図書として、広く活用され、水生生物と水質の関連に興味を抱いていただく端緒となれば幸いである。

平成29年3月

水生生物等による水域特性評価手法検討委員会



# 物一覽

**川物一覽**

**貝類** p.4  
貝殻がある

**細長く脚がない動物** p.5  
細長く脚がない動物 (ハエ目を除く)

**ハエ目の幼虫** p.6,7  
体節ははっきりしている  
頭部は、完全に露出している、もしくは退化して引き出さないと見えない  
節のある脚はないが、擬脚をもつものはいる

**エビ・カニ類** p.8,9  
5 対以上の脚 (ハサミ脚を含む)がある  
腹部背面に翅の原基はない  
3 対の節のある脚がある  
砂や植物片で巣を作る種もある  
最後節に鉤爪のついた脚 (尾脚) がある

**トビケラ目の幼虫** p.10,11,12  
3 対の脚がある  
翅の原基はない  
腹部に腹脚はない  
最後節に鉤爪の付いた脚はない

**ツクシユ目成虫** p.13  
3 対の脚がある  
堅い前翅(まえばね)が背面を覆う

**ツクシユ目成虫** p.14

※水生昆虫のイラストは、すべて終齢幼虫について記載したものであり、若齢幼虫は、特徴が十分に発現していない場合もある

# 貝類



注) カワニナの小さなものは外来種のコモチカワツボ(指標としない)に似ているが、殻の口の形が違う

コモチカワツボ(外来)



← 殻口は丸い

カワニナ



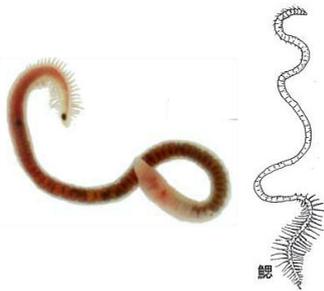
← 殻口は菱形に近い

※上記以外に、エゾマメタニシ科(Bithyniidae)、マメシジミ科(Pisidiidae)などが日本に分布する。

細長く脚がない動物

ミミズ綱(エラミミズ)  
Oligochaeta (1)

体は糸状または  
ひも状  
体の後部の両側  
に、くしの歯のよ  
うな鰓がある



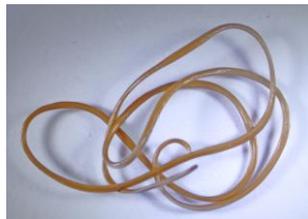
ミミズ綱(その他)  
Oligochaeta (4)

体は糸状から棒状  
目立つ鰓はない



ハリガネムシ類  
Gordioidea  
(スコアなし)

体は細長い  
ほぼ円筒型で針金  
のよう  
長さは数cm～数  
十cm



センチュウ類  
Nematoda  
(スコアなし)

体は細長い  
ほぼ円筒型で糸の  
よう  
長さは1cm以下  
無色透明



サンカクアタマウズムシ科  
Dugesidae (7)  
(アメリカナミウズムシ属以外)  
注)

体は背腹に平たく、体表はなめらか  
生きた状態でも耳状の突起はあまり尖らず、  
体表は一様な黄褐色、赤褐色、黒褐色などで、  
まだら模様はない  
(生きた状態で観察すること)



アメリカナミウズムシ属(外来)  
*Girardia* sp.  
(スコアなし)

体は背腹に平たく、体表はなめらか  
頭部側方への耳状突起がある(アメリカツノ  
ウズムシ)、または体表にはまだら模様がある  
(アメリカナミウズムシ)  
(生きた状態でないとわからない)



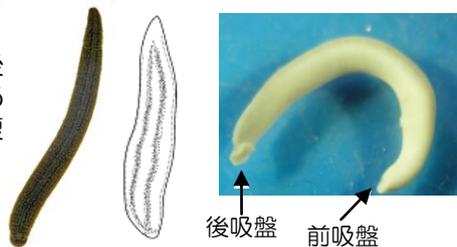
腹面から筒状の咽頭を取り出し、その表面  
に色素斑や色素層があればアメリカナミ  
ウズムシ属であることが確実にわかる。



咽頭

ヒル綱  
Hirudinea (2)

体の前端と後  
端に吸盤があ  
り、体は背腹  
に平たい



( )内の数値はスコア

注)  
上流域では、体が茶褐色で、頭部に耳状突起とたくさんの小眼点をもつカズメウズムシや、体が黒色で頭部に尖った耳状突起と一対の眼点をもつミヤマウズムシ(どちらもヒラタウズムシ科)が出現することがある。(スコアなし)



※上記以外に、オオウズムシ科(Dendrocoelidae)などが日本に分布する。

# ハエ目の幼虫

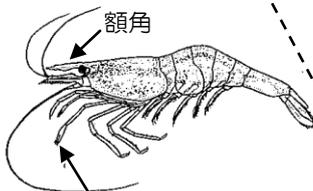


# ハエ目の幼虫(A)

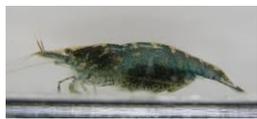


# エビ・カニ類

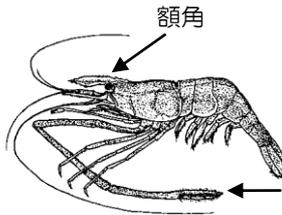
ヌマエビ科  
Atyidae  
(スコアなし)



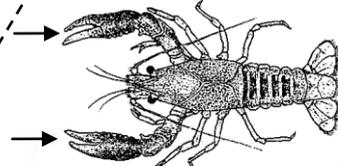
第1,2胸脚(ハサミ脚)の先端に剛毛の束をもつ。



テナガエビ科  
Palaemonidae  
(スコアなし)



ザリガニ科  
Astacidae  
アメリカザリガニ科  
Cambaridae  
(以上 スコアなし)



ハサミ脚は長く額角を超える

頭胸部は1枚の殻で被われている

太いハサミ脚がある

ハサミ脚は短く額角を超えない

体はエビ型で左右に平たい

## エビ・カニ類

体はカニ型

体は背腹に平たいか、ダンゴムシ型

頭胸部はいくつかの体節に分かれている

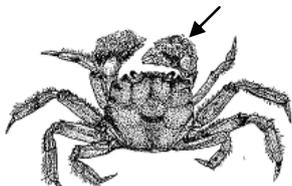
サワガニ科  
Potamidae (8)



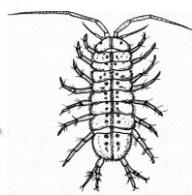
ハサミ脚に毛がない

ハサミ脚に毛がある

モクズガニ科  
Varunidae  
(スコアなし)



ミズムシ科  
Asellidae (2)



体は背腹に平たい

体はダンゴムシ型(ダンゴムシのように丸まる)

コツブムシ科  
Sphaeromatidae  
(スコアなし)



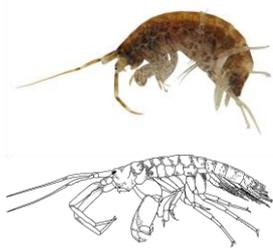
→ヨコエビ類へ



( )内の数値はスコア

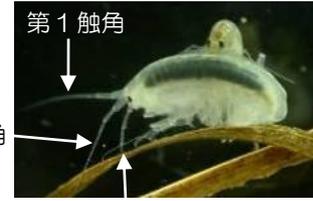
# ヨコエビ類

ユンボヨコエビ科 Aoridae  
(スコアなし)



※汽水域に出現することが多い  
※第1触角は欠損することがある

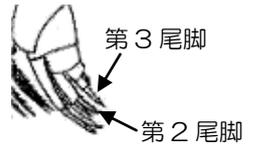
マミズヨコエビ科 Crangonyctidae (外来)  
(スコアなし)



第1触角

第2触角

第3尾脚は第2尾脚より短い

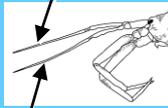


第3尾脚

第2尾脚

第2触角の長さは第1触角の長さと同様

第1触角



第2触角

第2触角の長さは第1触角の長さの1/2



第2触角

第1触角

アゴナガヨコエビ科 Pontogeneiidae (8)



刺毛なし

尾節

ヨコエビ科 Gammaridae (8)

尾節背面に刺毛がある

第2触角の長さは第1触角の長さの1/2より長い



第2触角  
第1触角

第3尾脚は第2尾脚より長い

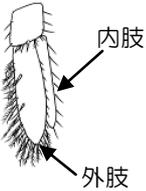


第3尾脚

第2尾脚

第1触角の副鞭は1節(痕跡的)

第3尾脚の内肢の長さは外肢の2/3以上

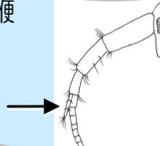


内肢

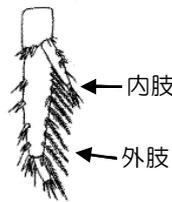
外肢

キタヨコエビ科 Anisogammaridae (8)

第1触角の副鞭は3節以上

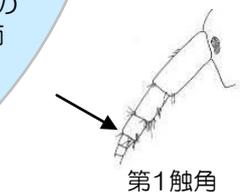


第3尾脚の内肢の長さは外肢の1/3以下



内肢

外肢

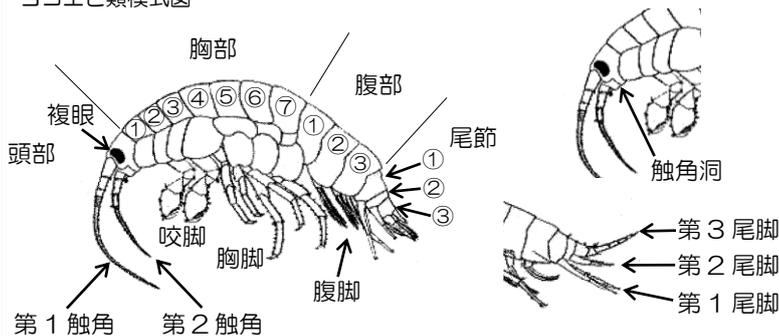


第1触角



( )内の数値はスコア

ヨコエビ類模式図



複眼が退化している地下水生・間隙水生のメクラヨコエビ科、ナギサヨコエビ科、コザヨコエビ科等(以上スコアなし)が出現することもある。アゴナガヨコエビ科にも複眼が退化しているものがあるが、対馬など分布が限られる。

※上記以外に、ハマトビムシ科(Talitridae)などが日本に分布する。

# トビケラ目の幼虫

シマトビケラ科  
Hydropsychidae  
(7)

腹部に房状の鰓がある  
※初齢幼虫は鰓なし

ムネカクトビケラ科 Ecnomidae  
(スコアなし)

尾脚の鉤爪は長い

ヒメトビケラ科  
Hydroptilidae  
(4)

中胸、後胸背面のキチン板は1対(2枚)ずつ

5齢幼虫は巣を作り、その中に入って移動する  
体は小さい(2-4mm)

腹部に房状の鰓はない

前胸・中胸・後胸とも背面は広くキチン板で覆われる

→トビケラ目の幼虫(A)へ

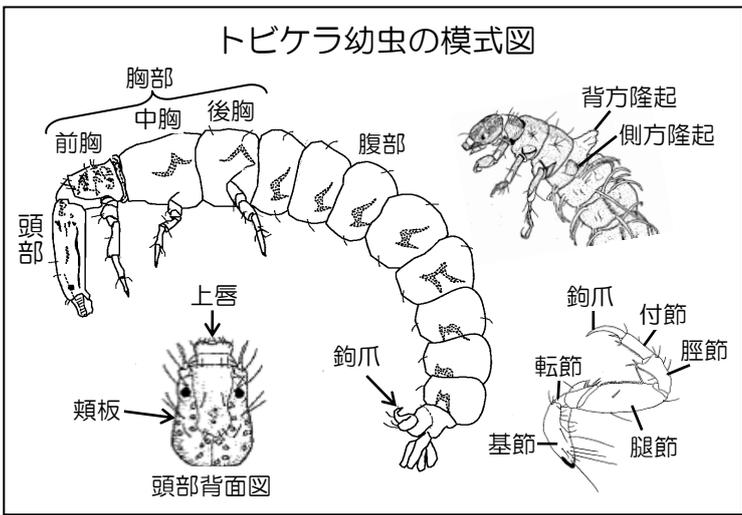
前胸と中胸の背面はキチン板で覆われる(後胸のキチン板の形状は様々)

筒巣をつくる

→トビケラ目の幼虫(B)へ

前胸背面のみがキチン板で覆われる(中胸に小さなキチン板がある種がいる。後胸にはキチン板はない)

( )内の数値はスコア

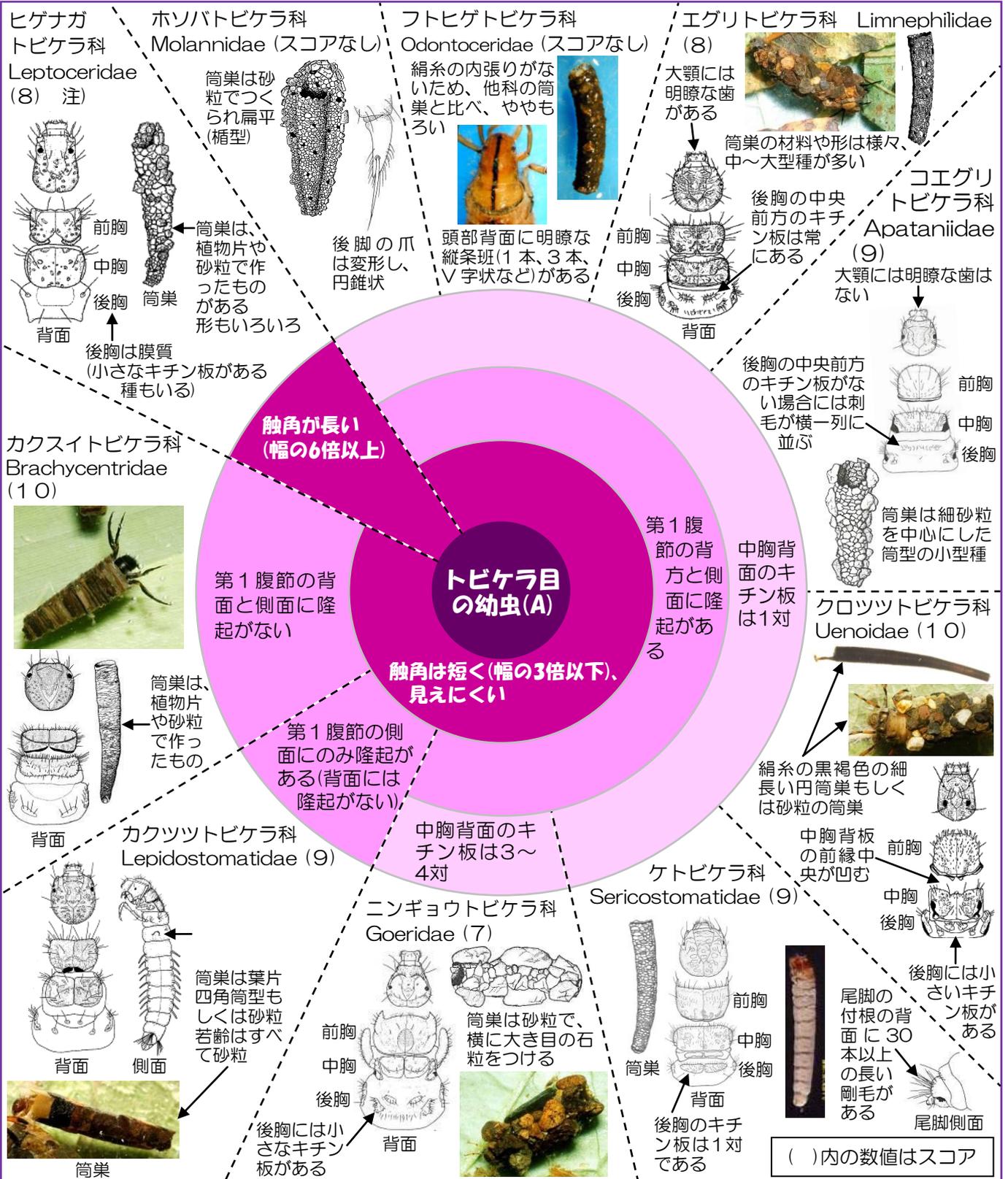


山地溪流では、キタガミトビケラ(キタガミトビケラ科, Limnocoenocentropodidae)が出現することがある

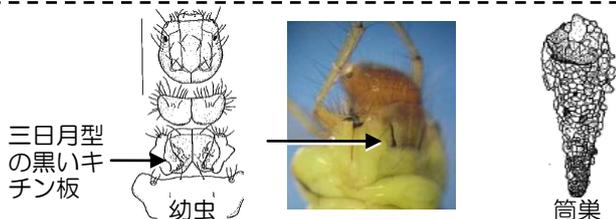
前胸は1対のキチン板で覆われ、中胸と後胸には2対のキチン板があるほか、第1腹節背面にもキチン板がある

柄がついた筒巣

# トビケラ目の幼虫(A)

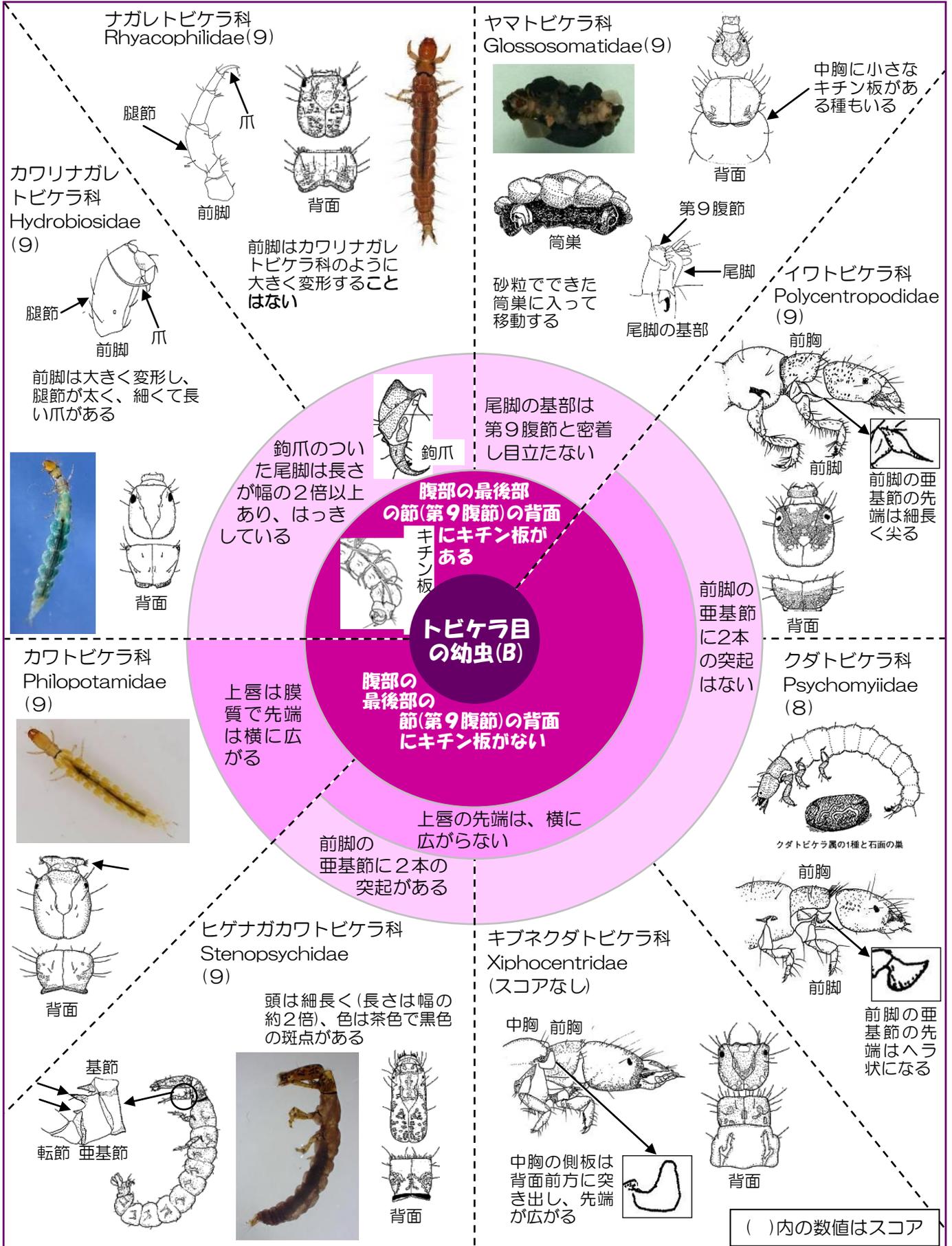


注)ヒゲナガトビケラ科の中でタテヒゲナガトビケラ属だけは触角が短い  
この属は、中胸背面に三日月型の黒いキチン板があるのが特徴



※上記以外に、ツノツツトビケラ科(Beraeidae)などが日本に分布する。

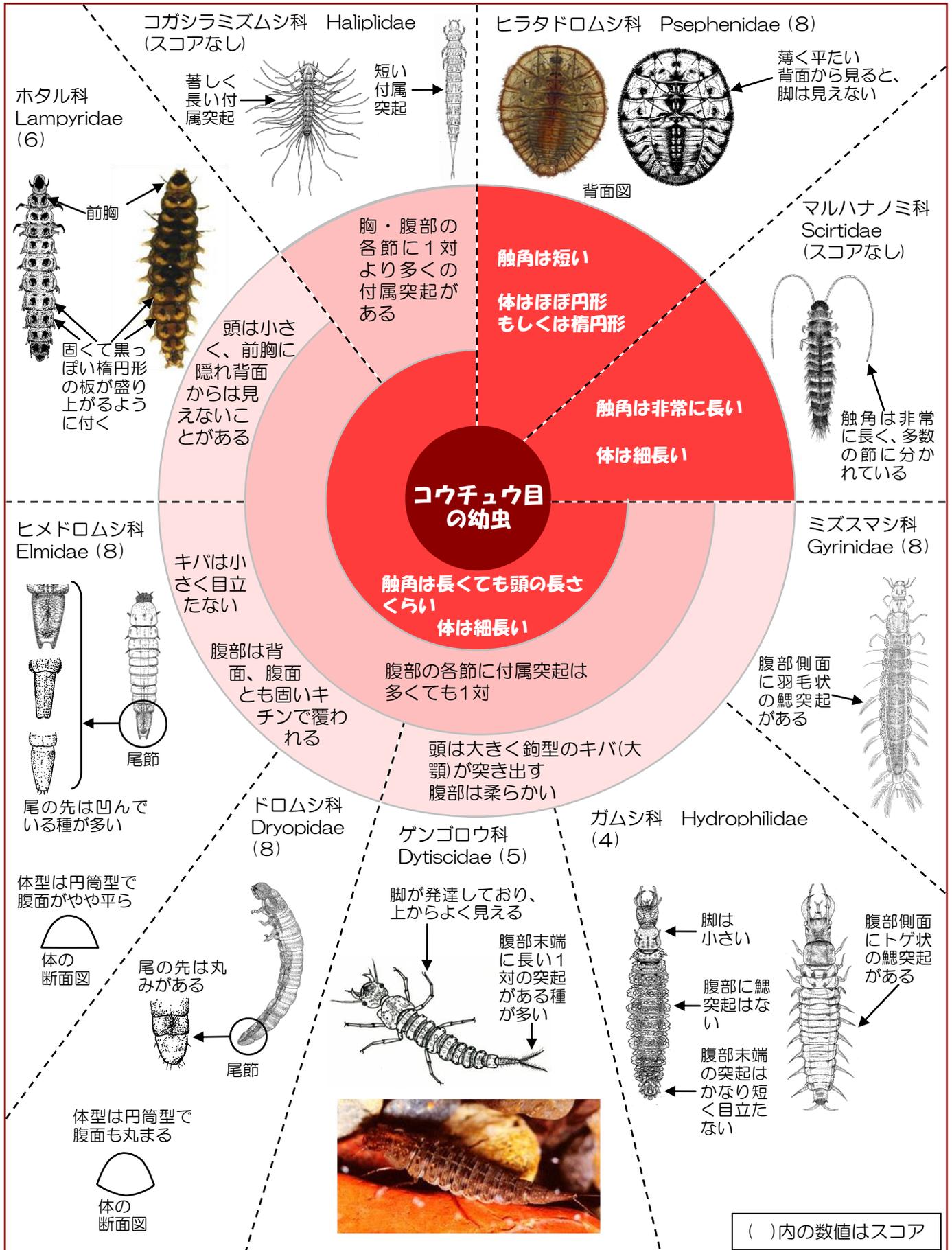
# トビケラ目の幼虫(B)



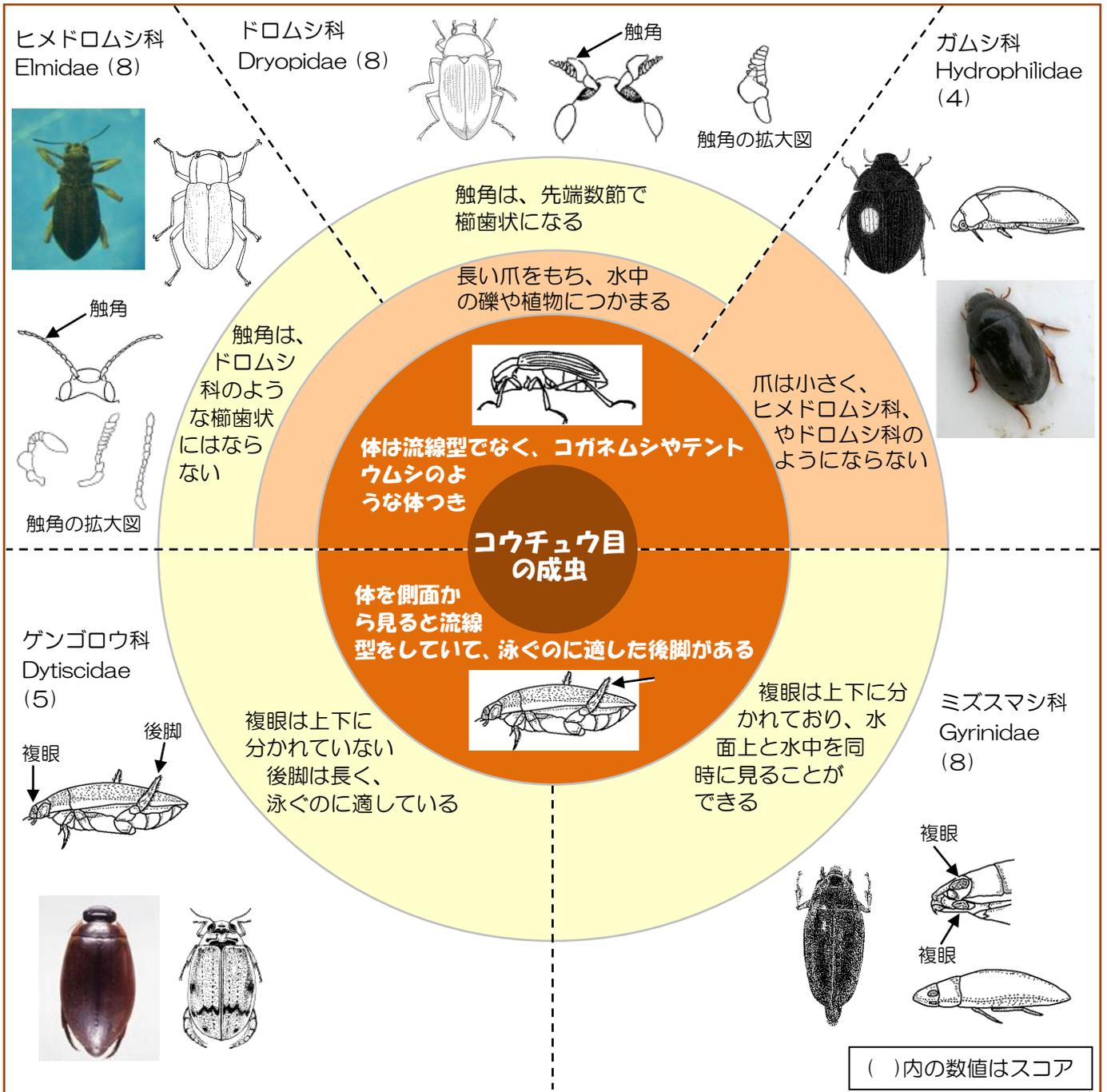
※亜基節とは、基節と転節をつなぐ短い節のことをいう。

※上記以外に、トビケラ科(Phryganeidae)などが日本に分布する。

# コウチュウ目の幼虫

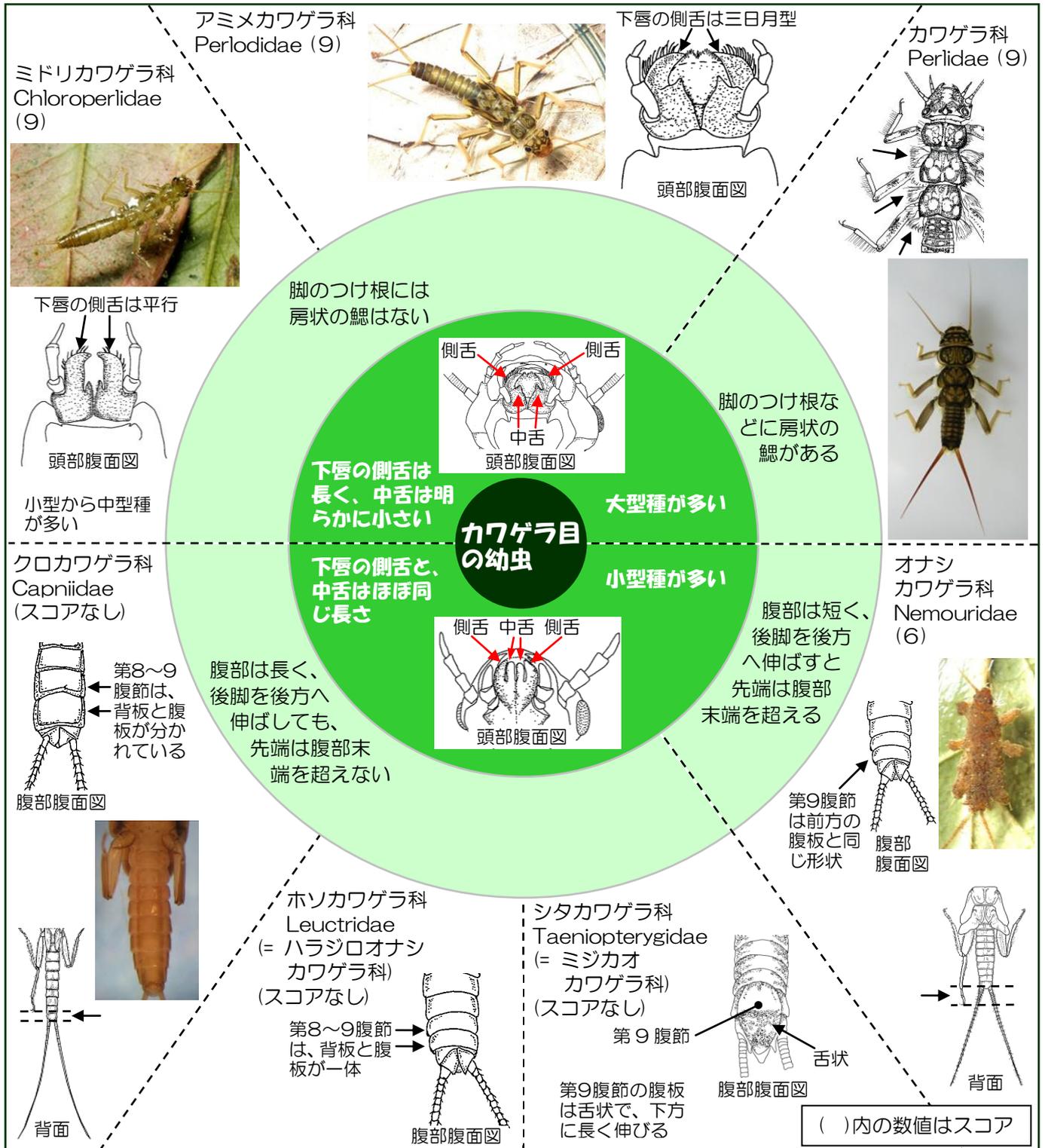


# コウチュウ目の成虫

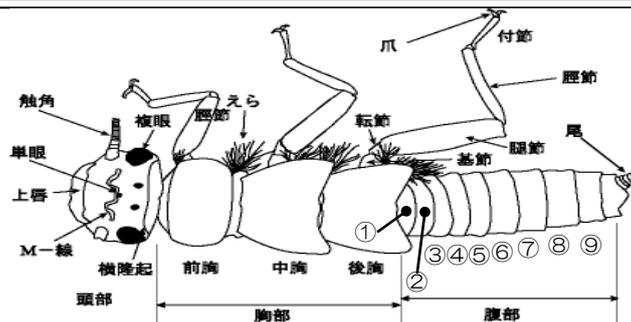


場合によっては、地下水生のムカシゲンゴロウ科(現在はコツブゲンゴロウ科に併合)が出現する。この種は体長 1mm 程度の微小な虫で、複眼が退化していることから他のゲンゴロウ科と区別できる。なお、スコアはない。

# カワゲラ目の幼虫



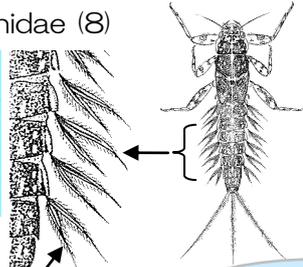
カワゲラ幼虫の模式図 (丸数字は腹節番号を示)



※上記以外に、トワダカワゲラ科 (Scopuridae)、ヒロムネカワゲラ科 (Peltoperlidae) などが日本に分布する。

# カゲロウ目の幼虫

カワカゲロウ科 Potamanthidae (8)

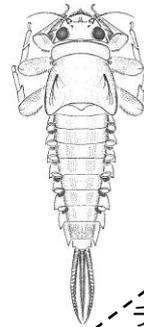


気管鰓

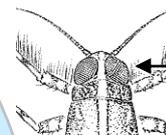
ヒトリガカゲロウ科  
Oligoneuriidae  
(スコアなし)  
注)



複眼は  
頭部の  
背面に  
つく



チラカゲロウ科  
Isonychiidae  
(8)



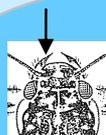
複眼は  
頭部の  
側面に  
つく

シロイロカゲロウ科  
Polymitarcyidae  
(8)

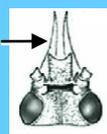
大顎の先端  
はやや内側  
に曲がる



腹部の気  
管鰓は側  
方へ張り  
出す



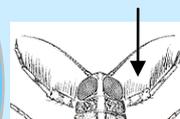
大顎(キバ)  
は頭部から  
前方へ  
伸びる



カゲロウ目  
の幼虫

大顎(キバ)は頭部  
前方へ突出  
しない

前脚に長毛列  
がある



モンカゲロウ科  
Ephemeridae (8)

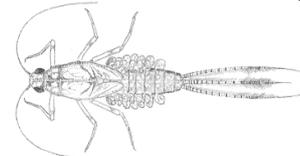
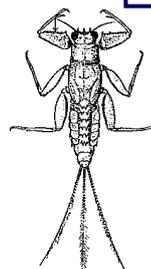
大顎の先端  
はやや  
外側に曲  
がる



房状の気管鰓  
は背面にのびる

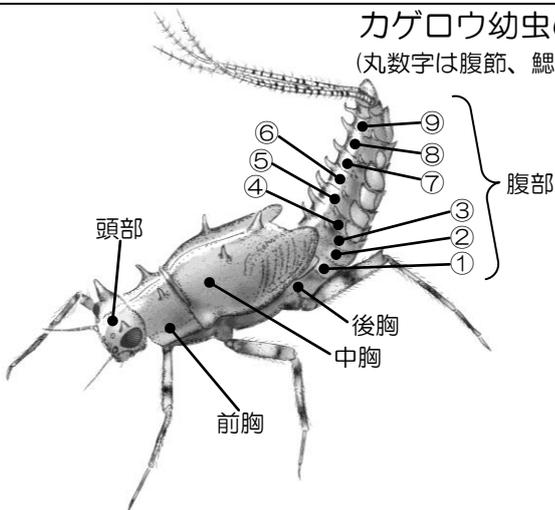
前脚に長毛列が  
ない

→カゲロウ目  
の幼虫(A)へ



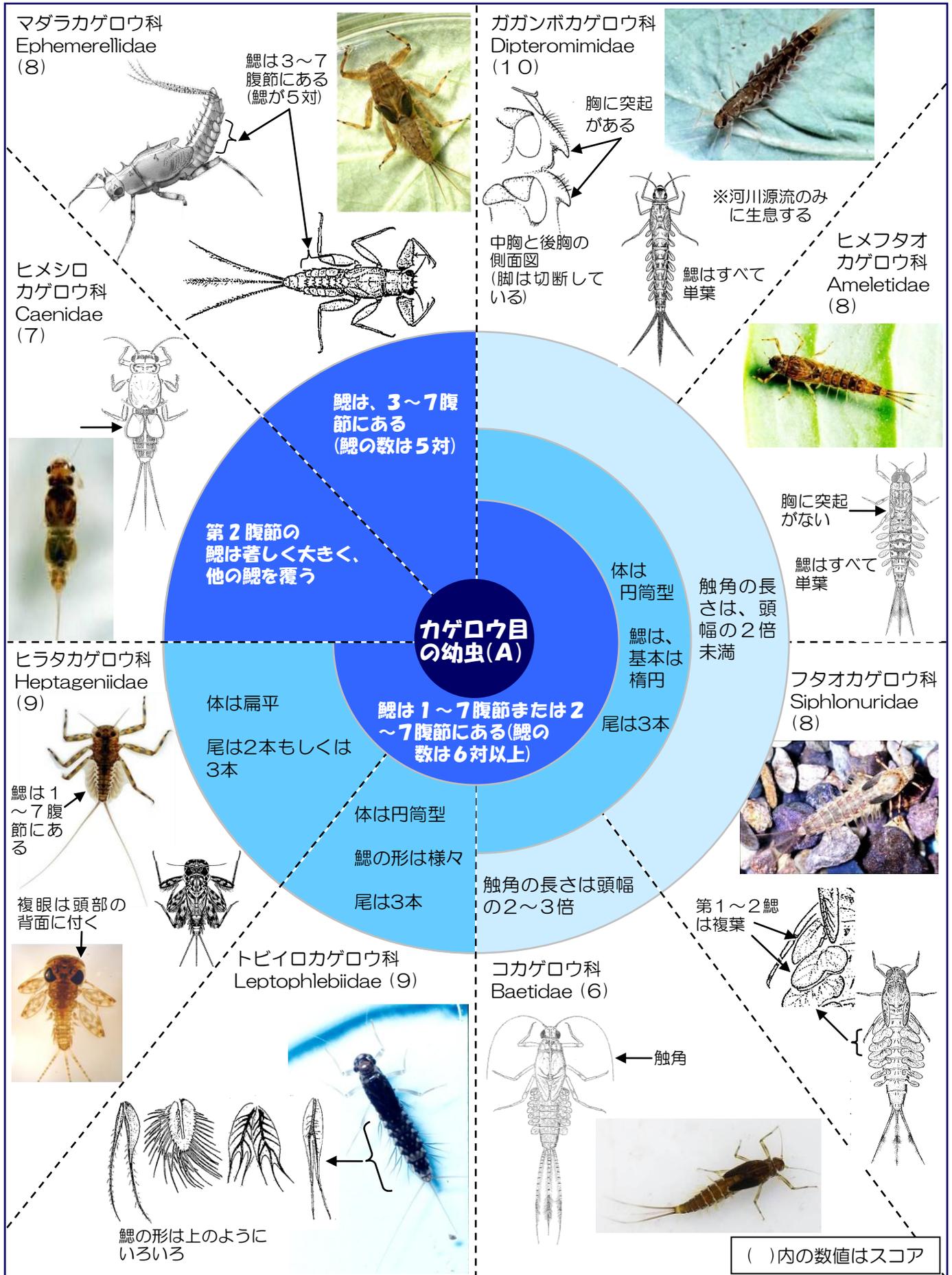
( )内の数値はスコア

カゲロウ幼虫の模式図  
(丸数字は腹節、鰓番号を示す)



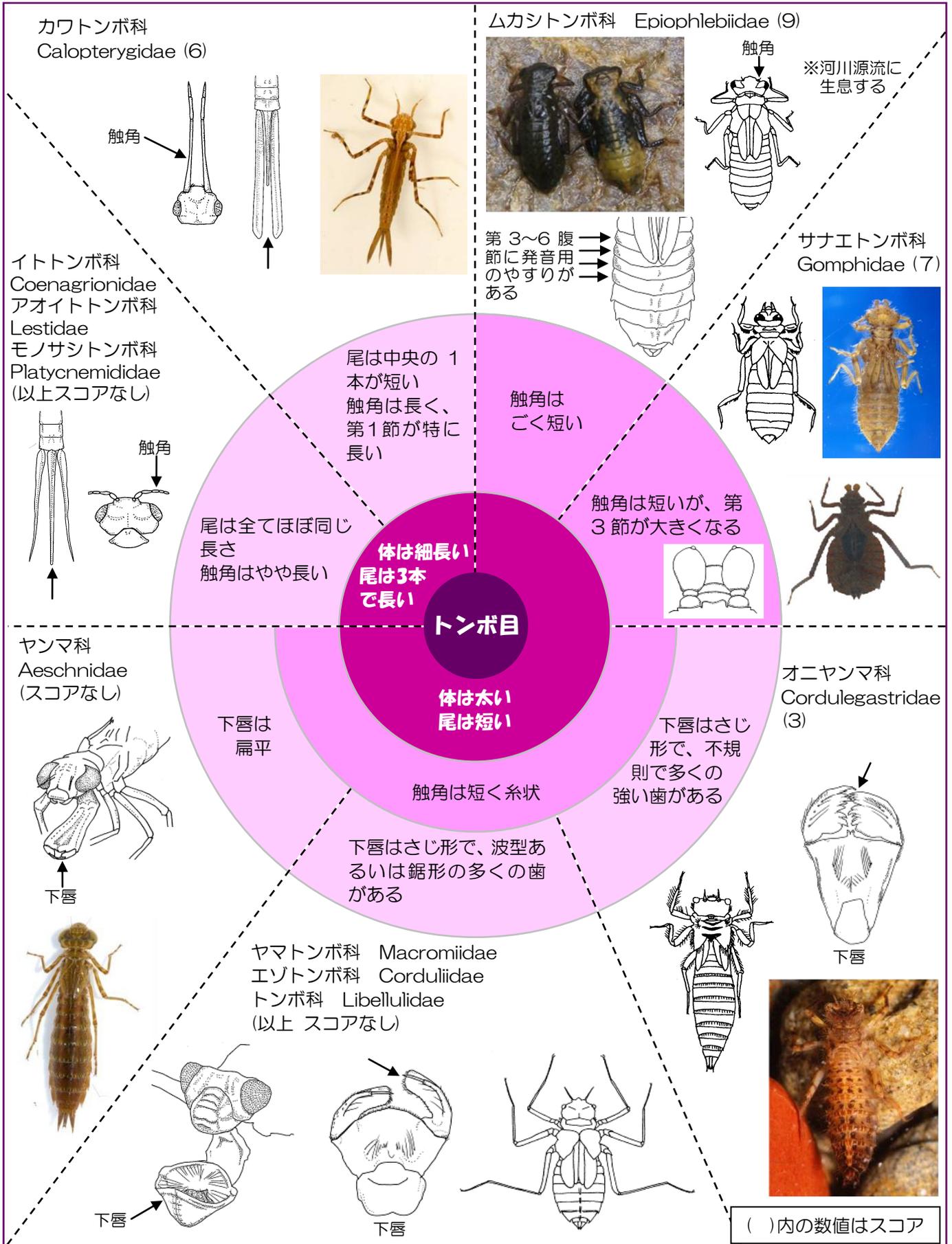
注)  
ヒトリガカゲロウの近年の記録はない。

# カゲロウ目の幼虫(A)



※鳃はとれやすいので、多くの幼虫を見て形や数、付いている位置を確かめるようにする。

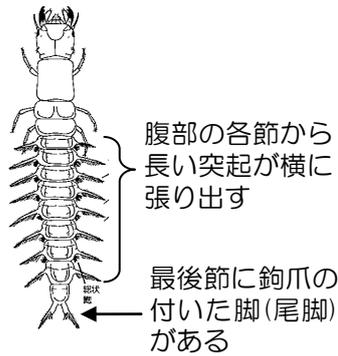
# トンボ目の幼虫



※上記以外に、ハナダカトンボ科(Chlorocyphidae)、ミナミカワトンボ科(Euphaeidae) (以上琉球列島のみ)に分布、ムカシヤンマ科(Petaluridae) (幼虫も陸生)などが日本に分布する。

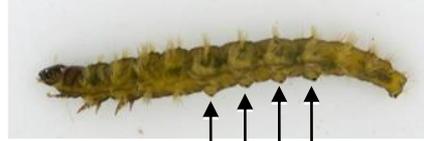
## ツトガ科・ヘビトンボ科

ヘビトンボ科  
Corydalidae  
(9)



ツトガ科  
Crambidae (7)

腹部に擬脚がある  
頭部の左右に6個ずつ単眼がある



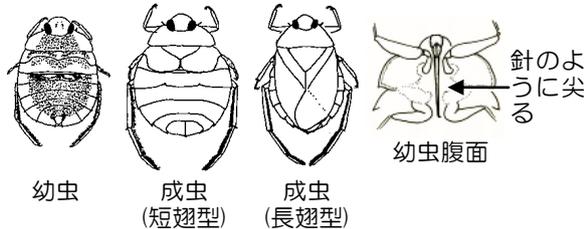
( )内の数値はスコア

※上記以外に、センブリ科(Sialidae)などが日本に分布する。

## ナベフタムシ科

ナベフタムシ科 Aphelochiridae  
(7)

体は長円形で、薄くて平たい  
口は短い針のように尖り、刺すのに適している



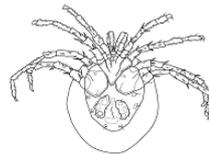
注1) 口が針のよう  
で体が細長い  
種類としては、  
アメンボ、ミス  
カマキリなど  
がいる  
(スコアなし)

( )内の数値はスコア

## ミスダニ類

ミスダニ類  
Hydrachnellae  
(スコアなし)

4対の脚がある  
(幼虫の脚は3対)  
体はほぼ球形



( )内の数値はスコア

## コケムシ・タンスイカイメン類

コケムシ類  
Bryozoa  
(スコアなし)

大きさ1mm程度の  
小さな個体が多数  
集まって水中の岩  
の表面などに群体  
をつくる



タンスイカイメン科 Spongillidae  
(スコアなし)

体は平板あるいは指状や枝状に突  
き出す部分がある形  
水中の石、枝、その他のものを覆  
って張り付いていて動かない  
大きさはまちまち  
表面に細かい様々  
な大きさの孔がい  
っぱいあり、指で  
押すとスポンジの  
ような感触

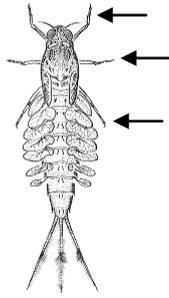


( )内の数値はスコア

<用語集>

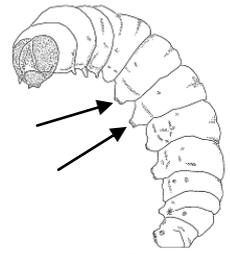
脚(あし)

節足動物などに見られる体節に付く付属脚(肢)で、関節がある重要な運動器官。胸脚、腹脚、歩脚、尾脚などがある。



擬脚(ぎきゃく)

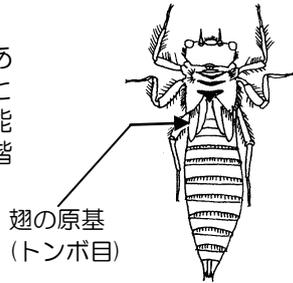
節足動物の腹部付属脚(肢)で、関節はない突起状の器官。昆虫類においては、歩行のための肉質で分節のない突起物のことで、ハエ目やチョウ目の幼虫で顕著にみられる。先端に爪などがあることもあり、補助的な運動器官になっていることが多い。



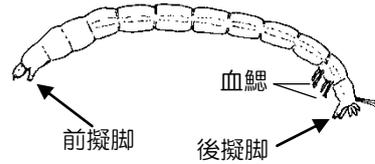
チョウ目幼虫

原基(げんき)

個体の発生においてある器官が形成されるとき、それが形態的・機能的に成熟する前の段階を原基とよぶ。



翅の原基 (トンボ目)



下唇(かしん)

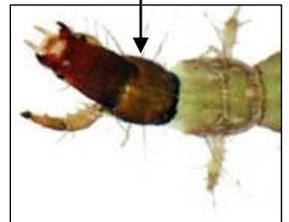
トンボ目特有の顎の形状。折りたたみ式で、のびるようになっていて、すばやく出して、エサをとらえる。



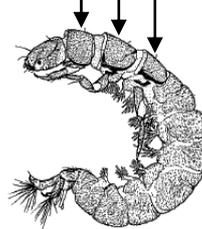
キチン板(きちんぱん)

キチンとは、カニやエビの甲殻や昆虫の外皮などを構成する含窒素多糖高分子である。キチンによって硬化し板状となったものがキチン板。

前胸がキチン板で覆われる

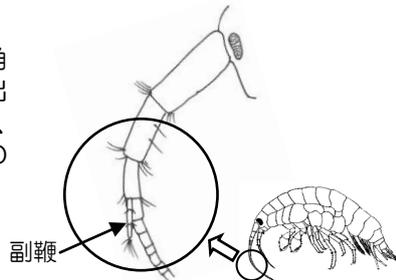


前胸、中胸、後胸がキチン板で覆われる。



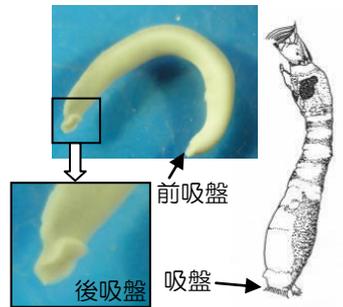
副鞭(ふくべん)

ヨコエビ類の触角(主鞭)の脇から出る鞭のことであり、退化しているものもある。



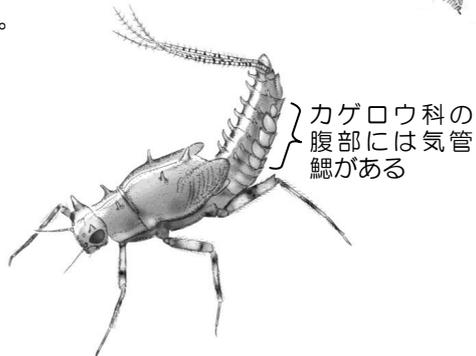
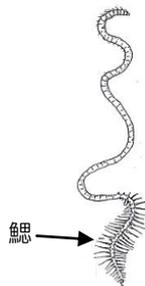
吸盤(きゅうばん)

動物が他物に吸着するための盤状構造のこと。ヒル類では体の前後両端に各1個あるが、後吸盤のほうがよく発達しているハエ目などにも多く見られる。



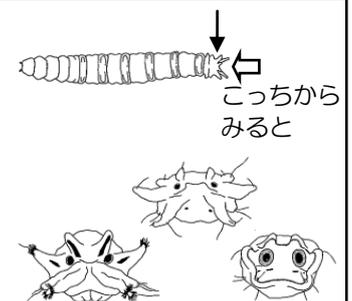
鰓(エラ)

水中生活をする動物に普通にみられる呼吸器官。水生昆虫には気管鰓・直腸(気管)鰓、尾鰓などがある。貧毛類ではエラミミズの尾部に糸状の鰓がある。※鰓以外の体表面も呼吸に使われている。



呼吸盤(ききゅうばん)

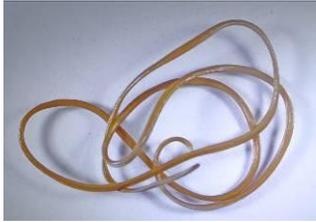
ガガンボなどの腹部末端にある呼吸のための部位。呼吸盤の周りには、様々な形状の肉質突起があり、種を識別する際のポイントとなる。



水生生物写真集(1)

貝類 ( )内の数値はスコア		
 ×1      ↔	 ×1      ↔	 ×1      ↔
アマオブネガイ科 Neritidae [ー] (イシマキガイ) (検索ページ p.4)	タニシ科 Viviparidae [ー] (ヒメタニシ) (検索ページ p.4)	カワニナ科 Pleuroceridae [8] (カワニナ) (検索ページ p.4)
 ×2.5      ↔	 ×2.5      ↔	 ×4      ↔
モノアラガイ科 Lymnaeidae [3] (ヒメモノアラガイ) (検索ページ p.4)	サカマキガイ科 Physidae [1] (サカマキガイ) (検索ページ p.4)	ヒラマキガイ科 Planorbidae [2] (ヒラマキガイ科の一種) (検索ページ p.4)
 ×1.5      ↔	 ×0.5	 ×1      ↔
イガイ科 Mytilidae [ー] (カワヒバリガイ) (検索ページ p.4)	イシガイ科 Unionidae [ー] (イシガイ) (検索ページ p.4)	シジミガイ科 Corbiculidae [3] (シジミガイ科の一種) (検索ページ p.4)

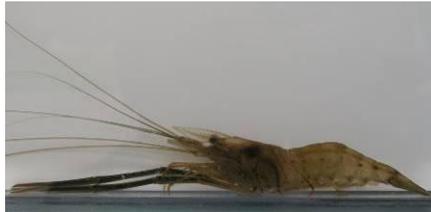
↔ は実際の大きさ

細長く脚がない動物 ( )内の数値はスコア		
 <p>×2.5      ↔</p> <p>ミミズ綱 Oligochaeta 〔1〕 (エラミミズ) (検索ページ p.5)</p>	 <p>×2      ↔</p> <p>ミミズ綱 Oligochaeta 〔4〕 (その他) (検索ページ p.5)</p>	 <p>×0.8</p> <p>ハリガネムシ類 Gordioidea 〔-〕 (ハリガネムシ類の一種) (検索ページ p.5)</p>
 <p>×80</p> <p>センチュウ類 Nematoda 〔-〕 (センチュウ類の一種) (検索ページ p.5)</p>	 <p>×5      ↔</p> <p>サンカクアタマウズムシ科 Dugesiidae 〔7〕 (ナミウズムシ) (検索ページ p.5)</p>	 <p>×2.5      ↔</p> <p>ヒラタウズムシ科 Planariidae 〔-〕 (カズメウズムシ) (検索ページ p.5)</p>
 <p>×2.5      ↔</p> <p>ヒル綱 Hirudinea 〔2〕 (シマイシビル) (検索ページ p.5)</p>	 <p>×2      ↔</p> <p>ヒル綱 Hirudinea 〔2〕 (シマイシビル) (検索ページ p.5)</p>	

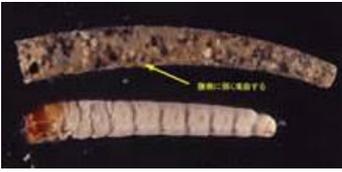
↔ は実際の大きさ

ハエ目の幼虫 ( ) 内の数値はスコア		
 <p>×3 ↔</p>	 <p>×2 ↔</p>	 <p>×2 ↔</p>
<p>ナガレアブ科 Athericidae 〔8〕 (ナガレアブ科の一種) (検索ページ p.6)</p>	<p>アブ科 Tabanidae 〔6〕 (アブ科の一種) (検索ページ p.6)</p>	<p>ミズアブ科 Stratiomyidae 〔-〕 (ミズアブ科の一種) (検索ページ p.6)</p>
 <p>×1 ↔</p>	 <p>×3 ↔</p>	 <p>×6 ↔</p>
<p>ガガンボ科 Tipulidae 〔8〕 (ガガンボ科の一種) (検索ページ p.6)</p>	<p>ガガンボ科 Tipulidae 〔8〕 (クロヒメガガンボ類の一種) (検索ページ p.6)</p>	<p>ブユ科 Simuliidae 〔7〕 (ブユ科の一種) (検索ページ p.6)</p>
 <p>×4 ↔</p>	 <p>×6 ↔</p>	 <p>×6 ↔</p>
<p>アミカ科 Blephariceridae 〔10〕 (アミカ科の一種) (検索ページ p.6)</p>	<p>ユスリカ科 Chironomidae 〔2〕: ユスリカ族 (セスジユスリカ) (検索ページ p.6,7)</p>	<p>ユスリカ科 Chironomidae 〔6〕: ユスリカ族以外 (ツヤユスリカ属の一種) (検索ページ p.6,7)</p>
 <p>×5 ↔</p>	 <p>×5 ↔</p>	 <p>×8 ↔</p>
<p>チョウバエ科 Psychodidae 〔1〕 (チョウバエ科の一種) (検索ページ p.6,7)</p>	<p>ヌカカ科 Ceratopogonidae 〔7〕 (ヌカカ科の一種) (検索ページ p.6,7)</p>	<p>ホソカ科 Dixidae 〔-〕 (ホソカ科の一種) (検索ページ p.6,7)</p>

↔ は実際の大きさ

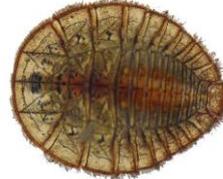
エビ・カニ類 [ ] 内の数値はスコア		
 <p>×1.5      ↔</p> <p>ヌマエビ科 Atyidae [ - ] (ヌカエビ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×1.5      ↔</p> <p>ヌマエビ科 Atyidae [ - ] (ミナミヌマエビ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×0.5</p> <p>テナガエビ科 Palaemonidae [ - ] (テナガエビ) (検索ページ p8)</p>
 <p>×0.3</p> <p>アメリカザリガニ科 Cambaridae [ - ] (アメリカザリガニ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×6      ↔</p> <p>コツブムシ科 Sphaeromatidae [ - ] (チョウセンコツブムシ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×3.5      ↔</p> <p>ミズムシ科 Asellidae [ 2 ] (ミズムシ) (検索ページ p8)</p>
 <p>×0.2</p> <p>モクズガニ科 Varunidae [ - ] (モクズガニ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×1      ↔</p> <p>サワガニ科 Potamidae [ 8 ] (サワガニ) (検索ページ p8)</p>	 <p>×3      ↔</p> <p>マミズヨコエビ科 Crangonyctidae [ - ] (フロリダマミズヨコエビ)(外来) (検索ページ p8,9)</p>
 <p>×2.5      ↔</p> <p>アゴナガヨコエビ科 Pontogeneiidae [ 8 ] (ヤマトヨコエビ) (検索ページ p8,9)</p>	 <p>×3      ↔</p> <p>キタヨコエビ科 Anisogammaridae [ 8 ] (オオエゾヨコエビ) (検索ページ p8,9)</p>	 <p>×5      ↔</p> <p>ユンボヨコエビ科 Aoridae [ - ] (ニホンドロソコエビ) (検索ページ p8,9)</p>

↔ は実際の大きさ

トビケラ目の幼虫 ( )内の数値はスコア		
 <p>×6      ↔</p> <p>ムネカクトビケラ科 Ecnomidae 〔-〕 (ムネカクトビケラ属の一種) (検索ページ p.10)</p>	 <p>×5      ⇨</p> <p>ヒメトビケラ科 Hydroptilidae 〔4〕 (ヒメトビケラ科の一種) (検索ページ p.10)</p>	 <p>×6      ↔</p> <p>シマトビケラ科 Hydropsychidae 〔7〕 (オオシマトビケラ) (検索ページ p.10)</p>
 <p>×2.5      ↔</p> <p>キタガミトビケラ科 Limnacentropodidae 〔-〕 (キタガミトビケラ) (検索ページ p.10)</p>	 <p>×3      ↔</p> <p>エグリトビケラ科 Limnephilidae 〔8〕 (ジョウザンエグリトビケラ) (検索ページ p.10,11)</p>	 <p>×4      ⇨</p> <p>コエグリトビケラ科 Apataniidae 〔9〕 (ビワコエグリトビケラ属の一種) (検索ページ p.10,11)</p>
 <p>×2.5      ↔</p> <p>クロツツトビケラ科 Uenoidae 〔10〕 (クロツツトビケラ) (検索ページ p.10,11)</p>	 <p>×3.5      ↔</p> <p>ケトビケラ科 Sericostomatidae 〔9〕 (グマガトビケラ属の一種) (検索ページ p.10,11)</p>	 <p>×2.5      ↔</p> <p>ニンギョウトビケラ科 Goeridae 〔7〕 (ニンギョウトビケラ) (検索ページ p.10,11)</p>
 <p>×3.5      ↔</p> <p>カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae 〔9〕 (カクツツトビケラ属の一種) (検索ページ p.10,11)</p>	 <p>×4      ⇨</p> <p>カクスイトビケラ科 Brachycentridae 〔10〕 (アメリカカクスイトビケラ) (検索ページ p.10,11)</p>	 <p>×8      ⇨</p> <p>ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae 〔8〕 (タテヒゲナガトビケラ属の一種) (検索ページ p.10,11)</p>

↔ は実際の大きさ

水生生物写真集(6)

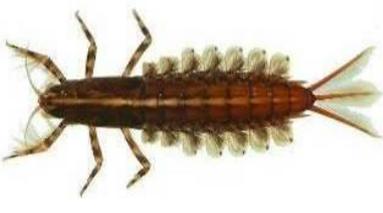
 <p>×2.5      ↔</p>	 <p>×3      ↔</p>	 <p>×1.3      ↔</p>
<p>ホソバトビケラ科 Molannidae 〔-〕 (ホソバトビケラ科の一種) (検索ページ p.10,11)</p>	<p>ヤマトビケラ科 Glossosomatidae 〔9〕 (ヤマトビケラ属の一種) (検索ページ p.10,12)</p>	<p>ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae 〔9〕 (ヒゲナガカワトビケラ科の一種) (検索ページ p.10,12)</p>
 <p>×4      ↔</p>	 <p>×3.5      ↔</p>	 <p>×3.5      ↔</p>
<p>カワトビケラ科 Philopotamida 〔9〕 (ツダコタニガワトビケラ) (検索ページ p.10,12)</p>	<p>カワリナガレトビケラ科 Hydrobiosidae 〔9〕 (カワリナガレトビケラ科の一種) (検索ページ p.10,12)</p>	<p>ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae 〔9〕 (ナガレトビケラ科の一種) (検索ページ p.10,12)</p>
<p><b>コウチュウ目の幼虫 ( ) 内の数値はスコア</b></p>		
 <p>×3.5      ↔</p>	 <p>×2.5      ↔</p>	 <p>×2      ↔</p>
<p>ヒラタドロムシ科 Psephenidae 〔8〕 (ヒラタドロムシ) (検索ページ p.13)</p>	<p>ホタル科 Lampyridae 〔6〕 (ゲンジボタル) (検索ページ p.13)</p>	<p>ゲンゴロウ科 Dytiscidae 〔5〕 (ヒメゲンゴロウ) (検索ページ p.13)</p>
<p><b>コウチュウ目の成虫 ( ) 内の数値はスコア</b></p>		
 <p>×3      ↔</p>	 <p>×3      ↔</p>	 <p>×8      ※</p>
<p>ガムシ科 Hydrophilidae 〔4〕 (ガムシ科の一種) (検索ページ p.14)</p>	<p>ゲンゴロウ科 Dytiscidae 〔5〕 (ヒメゲンゴロウ) (検索ページ p.14)</p>	<p>ヒメドロムシ科 Elmidae 〔8〕 (ヨコミゾドロムシ) (検索ページ p.14)</p>

↔ は実際の大きさ

**カワゲラ目の幼虫 ( ) 内の数値はスコア**

 <p>×2      ↔</p>	 <p>×1.5      ↔</p>	 <p>×1.2      ↔</p>
<p>アミメカワゲラ科 Perlodidae 〔9〕 (オオアミメカワゲラ) (検索ページ p.15)</p>	<p>カワゲラ科 Perlidae 〔9〕 (カワゲラ科の一種) (検索ページ p.15)</p>	<p>カワゲラ科 Perlidae 〔9〕 (オオヤマカワゲラ) (検索ページ p.15)</p>
 <p>×3      ↔</p>	 <p>×2.5      ↔</p>	
<p>オナシカワゲラ科 Nemouridae 〔9〕 (フサオナシカワゲラ属の一種) (検索ページ p.15)</p>	<p>ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae 〔9〕 (ミドリカワゲラ) (検索ページ p.15)</p>	

**カゲロウ目の幼虫 ( ) 内の数値はスコア**

 <p>×2      ↔</p>	 <p>×1.5      ↔</p>	 <p>×2      ↔</p>
<p>チラカゲロウ科 Isonychiidae 〔8〕 (チラカゲロウ) (検索ページ p.16)</p>	<p>モンカゲロウ科 Ephemeridae 〔8〕 (フタスジモンカゲロウ) (検索ページ p.16)</p>	<p>シロイロカゲロウ科 Polymitarcyidae 〔8〕 (オオシロカゲロウ) (検索ページ p.16)</p>
 <p>×2      ↔</p>	 <p>×1.5      ↔</p>	 <p>×2      ↔</p>
<p>カワカゲロウ科 Potamanthidae 〔8〕 (キイロカワカゲロウ) (検索ページ p.16)</p>	<p>ガガンボカゲロウ科 Dipteromimidae 〔10〕 (ガガンボカゲロウ) (検索ページ p.16,17)</p>	<p>ヒメフタオカゲロウ科 Ameletidae 〔8〕 (ヒメフタオカゲロウ) (検索ページ p.16,17)</p>

↔ は実際の大きさ

水生生物写真集(8)

 <p>×1.5      ↔</p>	 <p>×2.5      ↔</p>	 <p>×4      ↔</p>
<p>フタオカゲロウ科 Siphonuridae 〔8〕 (ナミフタオカゲロウ) (検索ページ p.16,17)</p>	<p>コカゲロウ科 Baetidae 〔6〕 (コカゲロウ科の一種) (検索ページ p.16,17)</p>	<p>トビロカゲロウ科 Leptophlebiidae 〔9〕 (ウエストントビロカゲロウ) (検索ページ p.16,17)</p>
 <p>×2      ↔</p>	 <p>×5      ↔</p>	 <p>×2      ↔</p>
<p>ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae 〔9〕 (エルモンヒラタカゲロウ類の一種) (検索ページ p.16,17)</p>	<p>ヒメシロカゲロウ科 Caenidae 〔7〕 (ヒメシロカゲロウ属の一種) (検索ページ p.16,17)</p>	<p>マダラカゲロウ科 Ephemerellidae 〔8〕 (オオマダラカゲロウ) (検索ページ p.16,17)</p>
<p><b>トンボ目の幼虫 〔 〕内の数値はスコア</b></p>		
 <p>×1.2      ↔</p>	 <p>×1      ↔</p>	 <p>×2      ↔</p>
<p>ムカシトンボ科 Epiophlebiidae 〔9〕 (ムカシトンボ) (検索ページ p.18)</p>	<p>サナエトンボ科 Gomphidae 〔8〕 (コオニヤンマ) (検索ページ p.18)</p>	<p>サナエトンボ科 Gomphidae 〔8〕 (サナエトンボ科の一種) (検索ページ p.18)</p>
 <p>×0.8</p>	 <p>×1      ↔</p>	 <p>×1      ↔</p>
<p>オニヤンマ科 Cordulegastridae 〔3〕 (オニヤンマ) (検索ページ p.18)</p>	<p>ヤンマ科 Aeschnidae 〔-〕 (ヤンマ科の一種) (検索ページ p.18)</p>	<p>カワトンボ科 Calopterygidae 〔6〕 (カワトンボ科の一種) (検索ページ p.18)</p>

↔ は実際の大きさ

ツトガ科・ヘビトンボ科 ( ) 内の数値はスコア		
		
<p>×6                      ↔</p> <p>ツトガ科 Crambidae 〔5〕 (ツトガ科の一種) (検索ページ p.19)</p>	<p>×1                      ↔</p> <p>ヘビトンボ科 Corydalidae 〔9〕 (ヘビトンボ) (検索ページ p.19)</p>	
ナベブタムシ科 ( ) 内の数値はスコア		ミスダニ類 ( ) 内の数値はスコア
		
<p>×2                      ↔</p> <p>ナベブタムシ科 Aphelochiridae 〔7〕 (ナベブタムシ) (検索ページ p.19)</p>	<p>×2                      ↔</p> <p>ナベブタムシ科 Aphelochiridae 〔7〕 (トゲナベブタムシ) (検索ページ p.19)</p>	<p>×10</p> <p>ミスダニ類 Hydrachnellae 〔-〕 (ミスダニ類の一種) (検索ページ p.19)</p>
コケムシ・タンスイカイメン類 ( ) 内の数値はスコア		
		
<p>タンスイカイメン科 Spongillidae 〔-〕 (ミューラーカイメン) (検索ページ p.19)</p>	<p>コケムシ類 Bryozoa 〔-〕 (ハネコケムシ) (検索ページ p.19)</p>	

↔ は実際の大きさ

## ●主な参考文献

- ・上野益三, 1986. 川村 日本淡水生物学, 北隆館.
- ・滋賀県小中学校教育研究会理科部会, 1996. 滋賀の水生動物 図解ハンドブック, 新学社.
- ・石綿進一・野崎隆夫編集, 1998. 相模川水系の水生動物 第2版, 神奈川県環境科学センター.
- ・滋賀県小中学校教育研究会理科部会, 2000. 滋賀の水生昆虫 図解ハンドブック 第3版, 新学社.
- ・刈田 敏, 2002. 水生昆虫ファイル〈1〉, つり人社.
- ・谷幸三, 2003. 水生昆虫の絵解き検索, 日本環境動物昆虫学会.
- ・刈田 敏, 2003. 水生昆虫ファイル〈2〉, つり人社.
- ・川合禎次・谷田一三, 2005. 日本産水生昆虫 一科・属・種への検索, 東海大学出版会.
- ・刈田 敏, 2005. 水生昆虫ファイル〈3〉, つり人社.
- ・石綿進一・齋藤和久編集, 2006. 酒匂川水系の水生動物 一里地・里山の生きものたち, 神奈川県環境科学センター.
- ・川勝正治・西野麻知子・大高明史, 2007. プラナリア類の外来種, 陸水学雑誌(68), 461-469.
- ・Kawakatsu, M., Murayama, H., Kawakatsu, M-y. & Kawakatsu, T., 2009. A new list of Japanese freshwater planarians based upon a new higher classification of planarian flatworms proposed by Sluys, Kawakatsu, Riutort & Baguna (2009). Pp. 1-40 + Pls I-XV.  
URL <http://www.riverwin.jp/pl/>
- ・谷田一三, 2010. 河川環境の指標生物学 (環境 Eco 選書), 北隆館
- ・増田修・内山りゅう, 2010. 日本淡水貝類図鑑〈2〉汽水域を含む全国の淡水貝類, ピーシーズ.
- ・富川光・森野浩, 2012. 日本産淡水ヨコエビ類の分類と見分け方, 日本動物分類学会誌(32), 39-51.
- ・豊田幸詞・関慎太郎, 2014. 日本の淡水性エビ・カニ: 日本産淡水性・汽水性甲殻類 102 種, 誠文堂新光社.
- ・谷田一三監修・丸山博紀・高井幹夫, 2016. 原色川虫図鑑 幼虫編, 全国農村教育協会.
- ・日本陸水学会第81回大会 陸水底生動物同好会, 2016. 琉球列島の陸水ベントス, 陸水底生動物同好会.

## ●原図提供

石綿 進一	神奈川県立環境科学技術研究所
石綿 進	横浜市
一柳 英隆	財団法人ダム水源地環境整備センター
大高 明史	弘前大学教育学部理科教育講座
岡崎 克則	俱知安町 風土館
金田 彰二	日本工学院専門学校 テクノロジーカレッジ 環境・バイオ科
岸 一弘	—
小林 貞	国立環境研究所
谷田 一三	大阪市立自然史博物館 館長・大阪府立大学名誉教授
鳥居 隆史	慶應義塾大学 自然科学研究教育センター
野崎 隆夫	元神奈川県環境科学センター
林 文男	首都大学東京 生命科学専攻
樋口 文夫	元横浜市環境科学研究所
益子 計夫	帝京大学医療技術学部
宮下 力	宮下力水生昆虫研究所
守屋 博文	相模原市立博物館
三洋テクノマリン株式会社	

注：所属は平成 29 年 3 月時

## ●写真提供

大高 明史	弘前大学教育学部理科教育講座
小林 建介	信州大学大学院工学系研究科
関根 一希	立正大学地球環境科学部
谷田 一三	大阪市立自然史博物館 館長・大阪府立大学名誉教授
東城 幸治	信州大学理学部生物科学科
野崎 隆夫	元神奈川県環境科学センター
宮下 力	宮下力水生昆虫研究所
株式会社 一成	
三洋テクノマリン株式会社	
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	

注：所属は平成 29 年 3 月時

### 水生生物等による水域特性評価手法検討委員会

座長	谷田 一三(大阪市立自然史博物館 館長・大阪府立大学名誉教授)
	大高 明史(弘前大学教育学部理科教育講座)
	平林 公男(信州大学繊維学部応用生物学系 生物資源・環境科学課程)
	東城 幸治(信州大学理学部生物科学科)
	田村 博(栃木県保健環境センター 水環境部)
	野崎 隆夫(元神奈川県環境科学センター、平成 24 年度まで検討委員)

無断転載について、ご遠慮願います。

連絡先：環境省 水・大気環境局 水環境課

電話 03-3581-3351





平成 29 年 3 月

環境省水・大気環境局

〒100-8975

東京都千代田区霞が関 1-2-2

中央合同庁舎 5 号館

電話：03-3581-3351（代表）