

おや こ みずべ きょうしつ  
親と子の水辺の教室

テキスト



令和 6 年 5 月

山口県環境保健センター

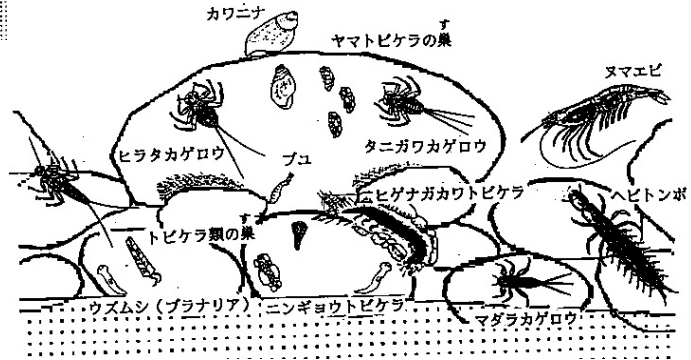
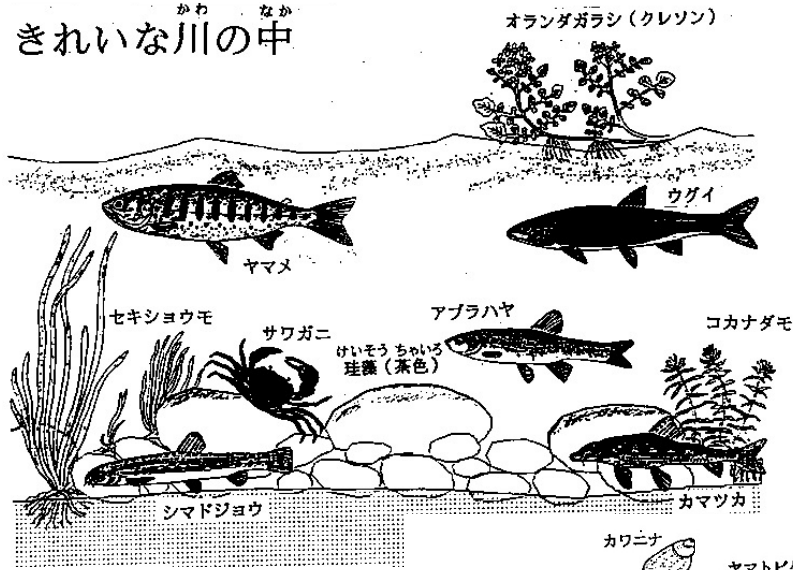
# 目 次

- 1 川の中にはいろいろな生き物がすんでいる . . . . . 1
- 2 水のごれぐあいとその中にすむ生き物には、どんな関係があるだろうか . . . 2
- 3 生き物から川の水のごれぐあいを調べてみよう  
（1）川の底から生き物を採集して、指標生物をさがしてみよう。 . . . . . 3  
（2）つぎのようにして水のごれぐあいを調べてみよう . . . . . 10
- 4 川の中には、ほかにどんな生き物がいるだろうか . . . . . 11
- 5 調べた川の生き物を表にまとめてみよう . . . . . 14

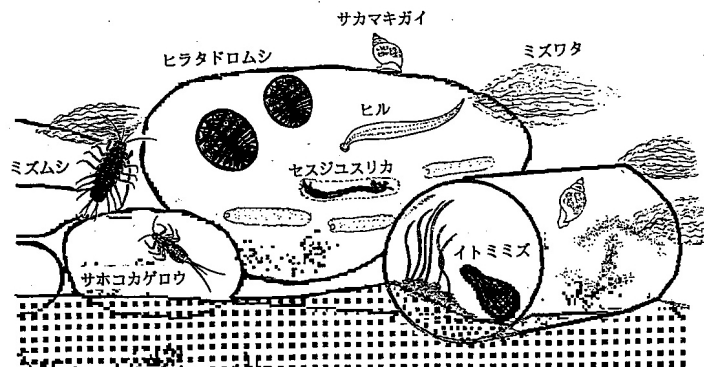
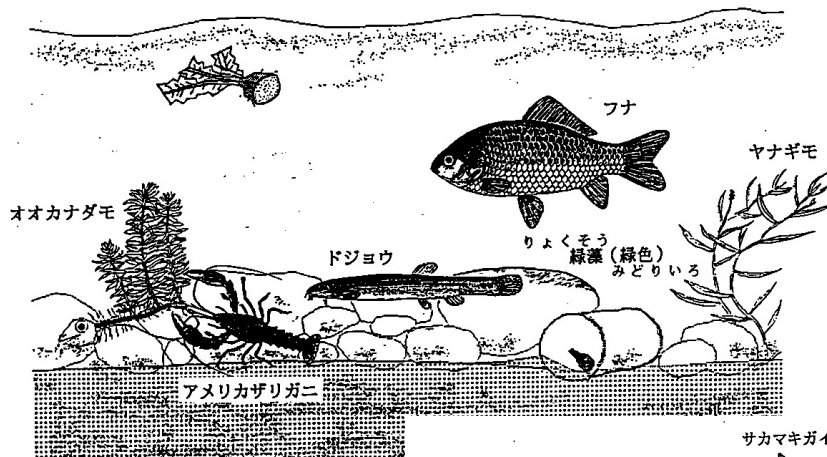
# 1. 川の中にはいろいろな生き物がすんでいる。

かんさつ  
じっくりと観察してみよう。

## きれいな川の中



## よごれた川の中



## 2. 水のごれぐあいとその中にすむ生き物には、 かんけい どんな関係があるだろうか。

川の水がきれいか、きたないかをわたしたちに教えてくれる生き物を  
しひょうせいぶつ  
 指標生物といいます。

表1には水のごれぐあいを、きれいな水（Ⅰ）、ややきれいな水（Ⅱ）、  
 きたない水（Ⅲ）、とてもきたない水（Ⅳ）の4つに分けたときに、それぞれ  
しひょうせいぶつ  
 どんな指標生物がすんでいるかをしめています。

このことから、これらの29種類の指標生物しゆるい しひょうせいぶつがいるか、いないかを調べれば、  
 その川の水がきれいか、きたないかを知ることができます。

表1 水のごれぐあいと指標生物しひょうせいぶつの関係かんけい

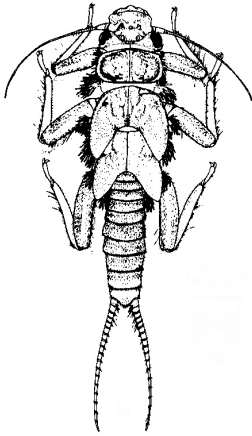
水のごれぐあい	<small>しひょうせいぶつ</small> 指標生物	
きれいな水	カワゲラ類 ナガレトビケラ類 アミカ類 ヘビトンボ サワガニ	ヒラタカゲロウ類 ヤマトビケラ類 ヨコエビ類 ブユ類 ナミウズムシ
ややきれいな水	コガタシマトビケラ類 ヒラタドロムシ類 コオニヤンマ ○ヤマトシジミ	オオシマトビケラ ゲンジボタル カワニナ類 ○イシマキガイ
きたない水	ミズカマキリ タニシ類 ○ニホンドロソコエビ	ミズムシ シマイシビル ○イソコツブムシ類
とてもきたない水	ユスリカ類 アメリカザリガニ サカマキガイ	チョウバエ類 エラミミズ

注) ○は川かりゅうの下流などで海うみの水が少し混ざっているところ（汽水域きすいいき）  
 で、よく見られる指標生物しひょうせいぶつです。

### 3. 生き物から川の水のよごれぐあいを調べてみよう。

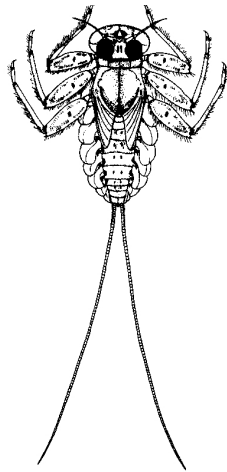
- (1) 川の底から生き物を採集して、<sup>しひょうせいぶつ</sup>指標生物をさがしてみよう。

#### きれいな水（水質階級Ⅰ）の指標生物（1～10）



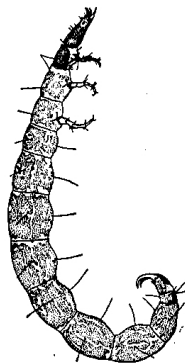
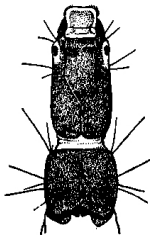
##### 1. カワゲラ類（幼虫）

- ・ 尾は2本で、足の先のつめは2本。
- ・ 胸の下面や腹の末端にふさ状のえらがある。
- ・ 溪流の石の間や、流れがゆるやかで落葉などがたまっている所を好んですんでいる。
- ・ 体長は2.5cm ぐらいまで。



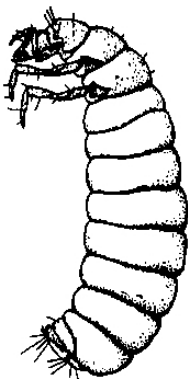
##### 2. ヒラタカゲロウ類（幼虫）

- ・ 尾は長く2本で、足の先のつめは1本。
- ・ 目が上についており、体全体が平たい。
- ・ 腹の両側に木の葉状の大きなえらがある。
- ・ 流れの速いところの石の表面に体を密着させて生活している。
- ・ 体長は1.5cm ぐらいまで。



##### 3. ナガレトビケラ類（幼虫）

- ・ 体は細長いイモムシ状で、足は3対（6本）。腹の色はうすくてやや緑がかった。
- ・ 頭と前胸が固くなっているが、他の部分は軟らかい。
- ・ 幼虫は網や巣を作らないが、さなぎになるとき、砂粒の巣を作り、その中にまゆを作る。
- ・ 体長は1cm ぐらいまで。



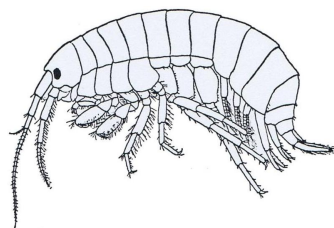
##### 4. ヤマトビケラ類（幼虫）

- ・ 体は太く、イモムシ状で、足は3対（6本）ある。
- ・ 頭と前胸は固く茶色で、他の部分はやわらかく、うす茶色からクリーム色をしている。
- ・ 砂粒で小さなドーム状の巣をつくり、石の表面にくっついている。
- ・ 体長は1cm ぐらいまで。



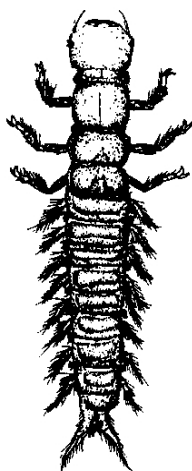
### 5. アミカ類 (幼虫)

- ・頭に2本の触角があり、腹には6個の吸盤があり、急流の岩の上にくっついて生活している。
- ・体長は大きくても1cmで、非常に小さく見つけにくい。



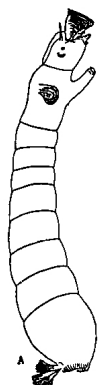
### 6. ヨコエビ類

- ・体は左右に平たく、背中が丸まった形をしている。
- ・体はオレンジ色や茶褐色のものが多く、川底の石の下や水中にたまった落



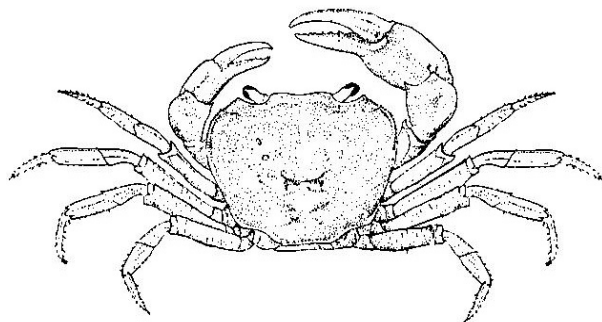
### 7. ヘビトンボ (幼虫)

- ・大きな強いあごをもち、足は3対(6本)ある。
- ・腹に長い突起があり、突起の付け根に活発に動くえらがある。
- ・川底の石の下にすんでいる。
- ・肉食性で他の水生昆虫をえさにしている。
- ・体長は7cm ぐらいまで。



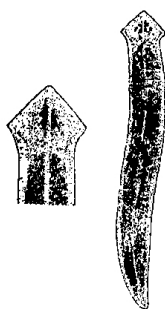
### 8. ブユ類 (幼虫)

- ・体は焦げ茶色で、腹の後方が太くなっている。
- ・腹の末端に吸盤とえらがあり、流れの速いところの石の表面や草についている。
- ・日本では約30種。人の血を吸うのは、アオキツメトゲブユを含めて5種類ぐらい。
- ・体長は5mm ぐらいまで。



### 9. サワガニ

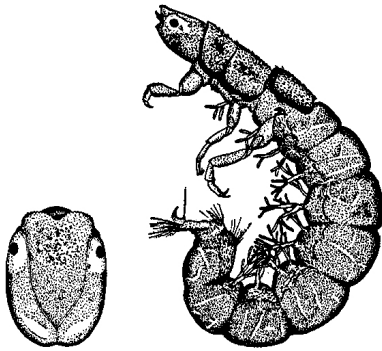
- ・甲羅の大きさは約4cm までで、色は赤みがかったものから青みがかったものまでである。



### 10. ナミウズムシ

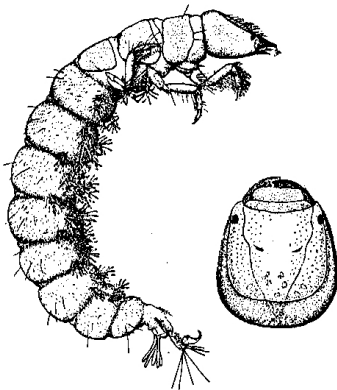
- ・体の色は茶色で、体には節(体節)がない。
- ・体はやわらかくて切れやすく、再生能力が強い。
- ・一般にプラナリアとよばれ、小川の浅い流れの石の上を流れるようにはう。
- ・体長は1cm ぐらいまで。

## ややきれいな水（水質階級Ⅱ）の指標生物（11～18）



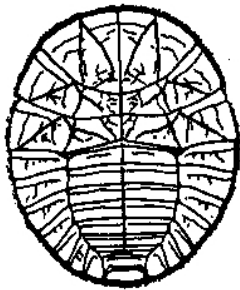
### 11. コガタシマトビケラ類（幼虫）

- ・ 体はイモムシ状で、頭から胸にかけて固く、赤茶色をしている。腹はやわらかく、鮮やかなうす緑色から緑がかった茶色、または茶色などいろいろな色をしている。
- ・ 頭の先の中央に小さなくぼみがあるのが特徴である。
- ・ 体長は1cm ぐらいまで。



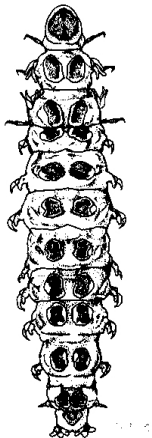
### 12. オオシマトビケラ（幼虫）

- ・ 体はイモムシ状で、頭から胸にかけて固く、うすい茶色をしている。他の部分はやわらかく、茶色から緑色をしている。
- ・ 頭の上部の平たい部分が他のシマトビケラ類にくらべ、大きく広いのが特徴である。
- ・ 幼虫は川底の石のあいだに網をはって生活しており、さなぎは石粒などで固めたまゆに入って石の裏などにくっついている。
- ・ 体長は2cm ぐらいまで。



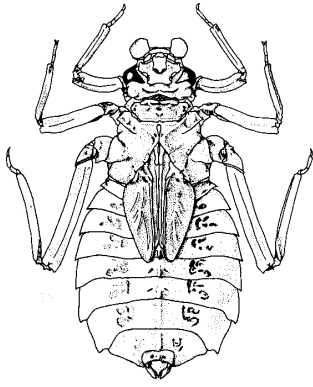
### 13. ヒラタドロムシ類（幼虫）

- ・ 体は固く、黄色か茶色で、おわんをふせたような形をしている。
- ・ 足は3対（6本）あるが、背中の方からはみえない。
- ・ 流れの速い瀬の石の表面にくっついて生活している。
- ・ 体長は1cm ぐらいまで。



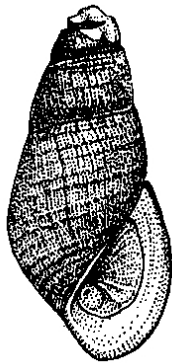
### 14. ゲンジボタル（幼虫）

- ・ 体は黒色で、胸の一番前の節（前胸・頭のように見える）に、トランプのスペードのような模様がある。
- ・ カワニナをえさにしている。
- ・ ヘイケボタルとよく似ているが、ゲンジボタルの方が大きい。ヘイケボタルの前胸の模様は十文字型であり、ゲンジボタルと区別できる。
- ・ 体長は3.5cm ぐらいまで。



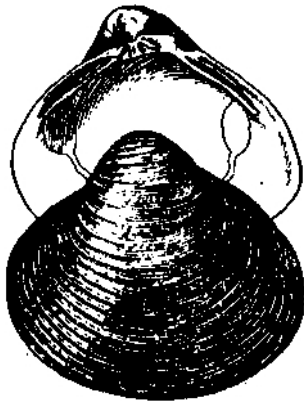
#### 15. コオニヤンマ (幼虫)

- ・ 体は赤茶色で、うすく平らでうちわのような形をしている。
- ・ 流れの比較のおだやかなよどみの底で生活している。
- ・ 体長は 3.5cm ぐらいまで。



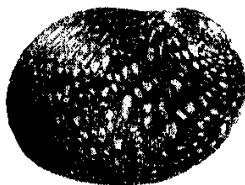
#### 16. カワニナ類

- ・ 殻高は 1.5~3cm で、殻は細長い。殻の上部が欠けていることが多い。
- ・ 殻の表面はこげ茶色または黄土色で、ザラザラしている。
- ・ 石の表面や砂混じりの川底で生活している。
- ・ 河口のように塩分のあるところにはいない。



#### 17. ヤマトシジミ

- ・ 二枚貝で、殻は小さいうちは青緑色だが、成長すると黒色になる。
- ・ 殻長は約 4cm、殻高は約 3.5cm までである。
- ・ 河口の海水が少し混じったところ（汽水域）にすむ最も一般的なシジミで、食用にされている。



#### 18. イシマキガイ

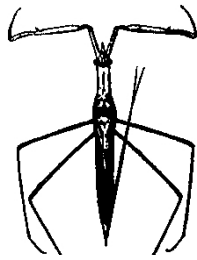
- ・ 主に、河口の海水が少し混ざったところ（汽水域）にすんでいる巻き貝。
- ・ 殻高は 2.5cm、殻径は 2cm で、殻口は半月形である。
- ・ 殻は球形に近くて固く、石の表面にくっついて生活している。
- ・ 殻の表面は黒地に三角形の斑点があり、淡い帯状の模様が 2~3 本はあったものもある。





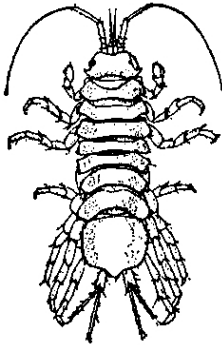
きたない水（水質階級Ⅲ）の指標生物（19～24）

19. ミズカマキリ（若虫、成虫）



- ・ 体長は約 7cm までで、前足の節が長く、陸上にいるカマキリのように他の小動物をつかまえて体液を吸う。
- ・ 池や沼、水田などの流れのゆるやかな浅い場所にすんでいる。

20. ミズムシ

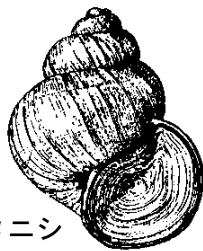


- ・ 体長は大きくなっても 1cm までで、陸上のダンゴムシに似て背腹に平たい。
- ・ 足は 5 対（10 本）以上で、ゆっくりとはう。
- ・ 体色はよごれたような灰色、茶色、または赤褐色。
- ・ 川にすむのは 1 種類で、他は地下水にすんでいる。

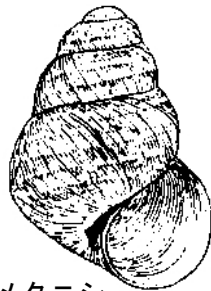
21. タニシ類

- ・ ナガタニシ、オオタニシ、マルタニシ、ヒメタニシの 4 種類がある。
- ・ 殻はうすく、赤茶色のふたがあり、泥底にすんでいる。
- ・ 殻長は 4cm ぐらいまで。

マルタニシ



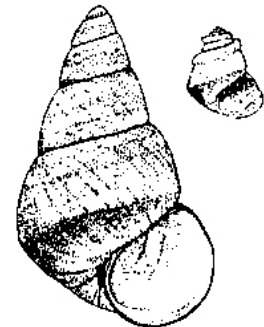
ヒメタニシ



オオタニシ

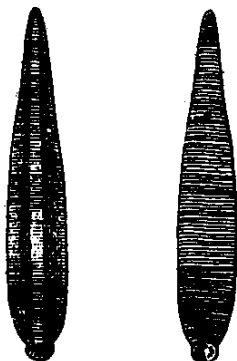


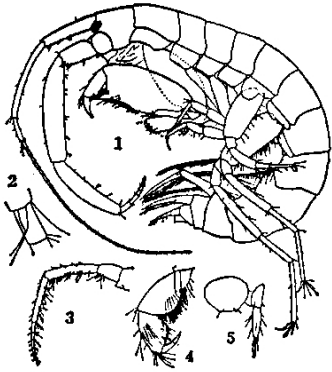
ナガタニシ(琵琶湖特産)



22. シマイシビル

- ・ 体長は 3～4cm までで、体節があり、はげしく伸び縮みする。
- ・ 体は平たく、背面からみると円柱形、長卵形で、体の前後の端に吸盤があるが、前の吸盤は見えにくい。
- ・ 川底の石の裏側にすんでいる。

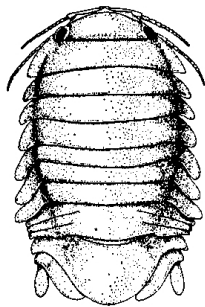




### 23. ニホンドロソコエビ

- ・ 体長は5~12mmで、体は縦に平たくちぎれやすい。
- ・ 体色は褐色から暗褐色で、細長い触角がある。
- ・ 海水のすこし混ざったところ（汽水域）で、泥の多い川底にすんでいる。

1. 雄の全形 2. 第1触角副枝  
3. 雌の第2触角 4. 雌の第1顎脚  
5. 第3尾肢及び尾節板



### 24. イソコツブムシ類

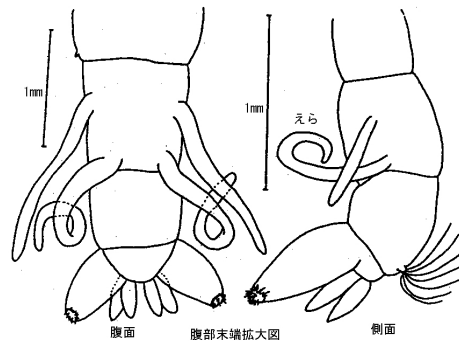
- ・ 体は長だ円形で、体長6~12mm、体の色はうすい黄色から暗い褐色で変化に富んでおり、全体に黒い斑点がある。
- ・ 陸にいるダンゴムシに似て、体を丸めることができる。
- ・ 海水の少し混じったところ（汽水域）の、砂まじりの川底や石の間にすんでいる。

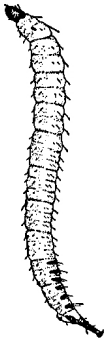
## とてもきたない水（水質階級Ⅳ）の指標生物（25~29）



### 25. ユスリカ類（幼虫）

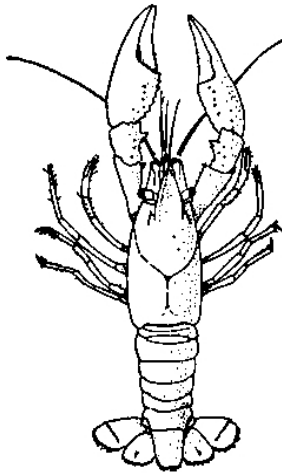
- ・ 中型の赤いユスリカで、体長は約15mmまで。
- ・ 体色は赤色で、腹の下の方の節に1対（2本）または2対（4本）のえらがあるのが特徴である。
- ・ 泥の中にチューブ状の巣をつくって生活している。





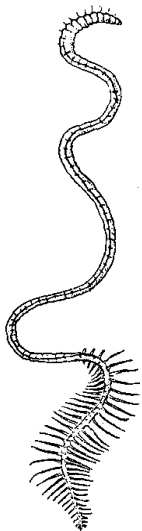
## 26. チョウバエ類（幼虫）

- ・ 体長は約 8mm までで、細長く、足はない。
- ・ 下水や排水溝のよどみにすんでいる。



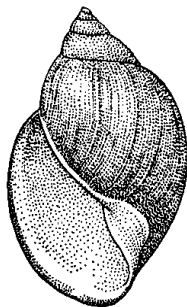
## 27. アメリカザリガニ

- ・ 体長は約 10cm までで、流れがゆるやかで浅く泥の多い川底にすんでいる。
- ・ 6～10 月(水温 18～25℃)に赤褐色で直径 2mm の卵を 200～1000 個産み、孵化後の若エビは雌が尾節につけて守る。
- ・ 若エビは 1 年後に体長約 4cm、2 年後に約 6cm に成長し、生殖可能になる。
- ・ アメリカから食用蛙の餌として入ってきた外来種



## 28. エラミミズ

- ・ イトミミズの仲間で、体長は約 4cm まで。
- ・ 体はピンク色～赤色の糸状でちぎれやすく、頭ははっきりしない。
- ・ 頭を泥の中に入れ、多くの糸状のえらがついた尾部を水中に出してゆすり、水の流れを作って呼吸している。
- ・ 水中の酸素量が少なくても生活できる。



## 29. サカマキガイ

- ・ 殻高は 5～10mm までで、殻口は殻高の半分以上で、卵形をしている。
- ・ 殻の色は淡黄褐色または黒褐色で、光沢が強いが、殻そのものは薄く半透明でこわれやすい。
- ・ 殻のとがった方を上にしてみると、殻口が左側に開き、ふたがない。

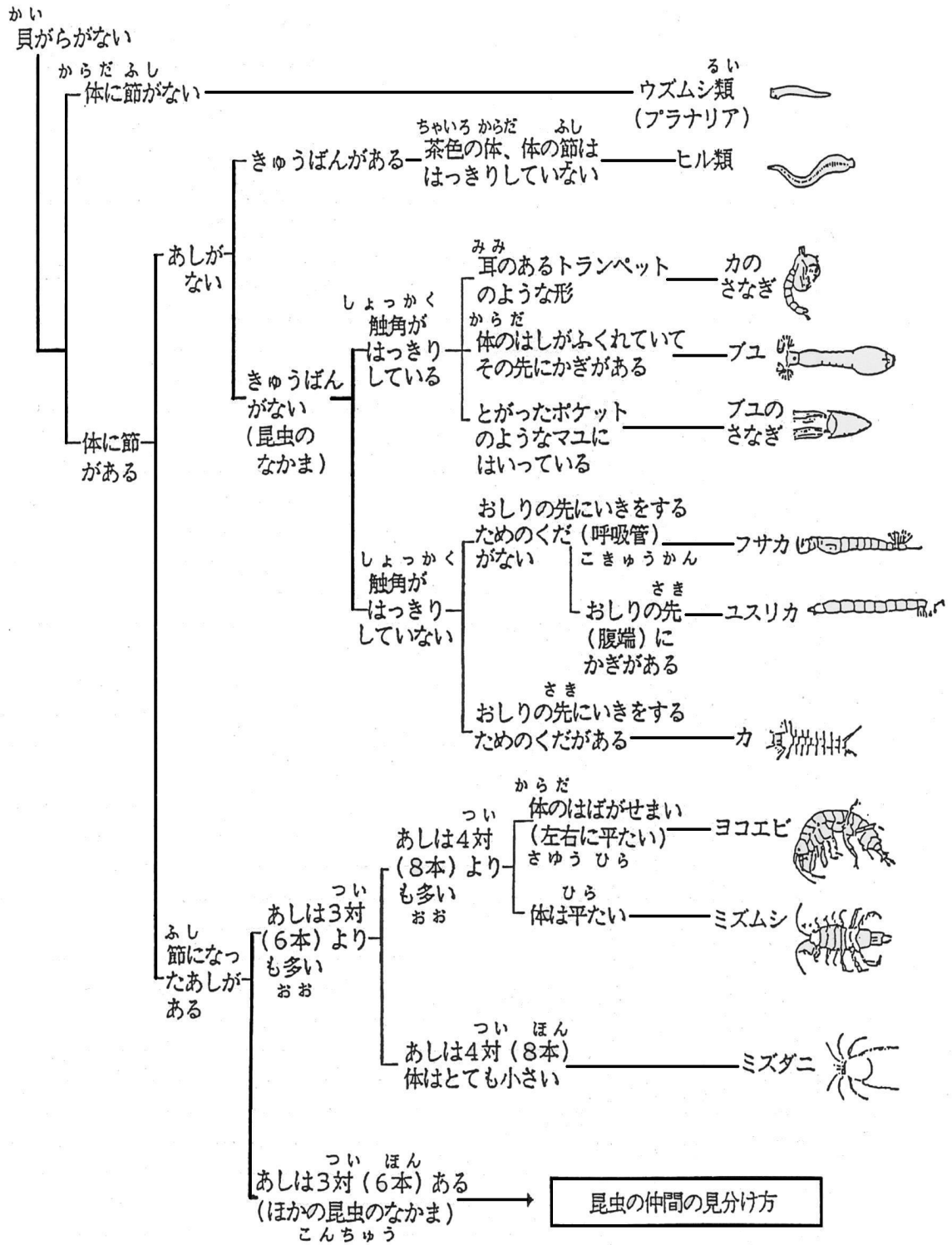
(2) つぎのようにして水のごれぐあいを調べてみよう。

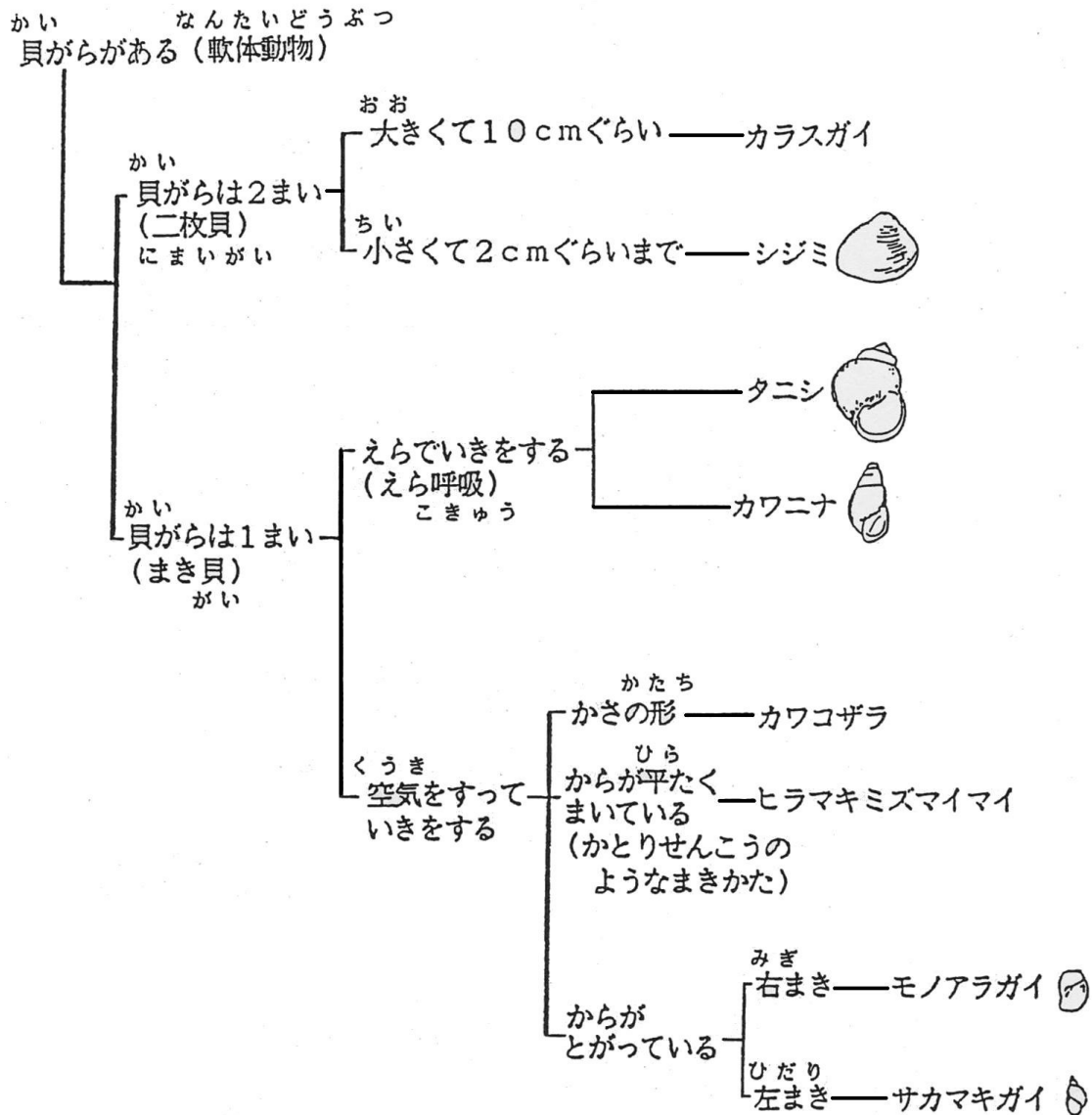
- ① 29種類の生き物（指標生物）のうち、みつけたものには○をつけます。次に一番たくさんいたものと二番めに多くいたものは●にします。
- ② A. のところに、水のごれぐあいごとに○と●の数をかきこみます。
- ③ B. のところに、●の数だけをかきこみます。
- ④ C. のところに、ア. とイ. の合計をかきこみます。
- ⑤ 合計した数が一番大きなところが、しらべたところの水のごれぐあいになります。この例では、<sup>いち</sup>I、つまり、「きれいな水」となります。

記 録 用 紙										
調査場所 (No.)		山口川 (1)				( )				
年 月 日 (時刻)		H△△年△月△日 ( : )				年 月 日 ( )				
天 気		晴れ								
水 温 (°C)		25								
川 幅 (m)		3								
生物採取場所の水深 (cm)		20								
流 れ の 速 さ		はやい								
川 底 の 状 態		こぶし大の石が多い								
水のごり、におい、その他		きれい								
水 質		指 標 生 物				見つかった指標生物の欄に○印、数が多かった上位2種類（最大3種類）に●印をつける。				
きれいな水	水質階級 I	1. カワゲラ類	○							
		2. ヒラタカゲロウ類	●							
		3. ナガレトビケラ類	○							
		4. ヤマトビケラ類								
		5. アミカ類								
		6. ヨコエビ類	○							
		7. ヘビトンボ	○							
		8. ブユ類								
		9. サワガニ	○							
		10. ナミウズムシ	●							
ややきれいな水	水質階級 II	11. コガタシマトビケラ類								
		12. オオシマトビケラ								
		13. ヒラタドロムシ類	○							
		14. ゲンジボタル	○							
		15. コオニヤンマ								
		16. カワニナ類	○							
		17. ヤマトシジミ								
		18. イシマキガイ								
きたない水	水質階級 III	19. ミスカマキリ								
		20. ミズムシ	○							
		21. タニシ類								
		22. シマイシビル								
		23. ニホンドロソコエビ								
		24. イソコツブムシ類								
たない水	水質階級 IV	25. ユスリカ類								
		26. チョウバエ類								
		27. アメリカザリガニ								
		28. エラミミズ								
		29. サカマキガイ								
水質階級の判定	水 質 階 級		I	II	III	IV	I	II	III	
	A. ○印と●印の個数		7	3	1	0				
	B. ●印の個数		2	0	0	0				
	C. 合計 (A欄+B欄)		9	3	1	0				
その地点の水質階級		I								

#### 4. 川の中には、ほかにどんな生き物がいるだろうか。

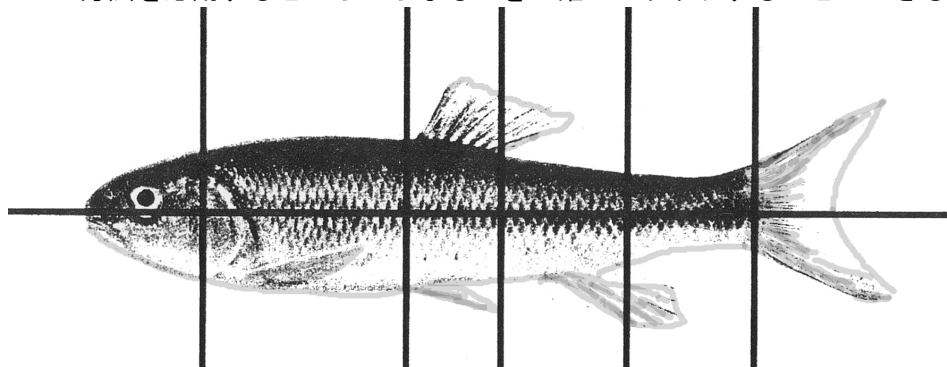
\* 川の中にすんでいる生き物の見分け方（これらのほかにも魚などがいる。図鑑などで調べてみよう）





(参考) 魚のスケッチのしかた (浜野先生 (元水産大学校) の資料より)

- ①魚を、頭を左に向けて、置く。
  - ②魚の上に、糸をならべる。(糸のかわりに、針金のようなものでもよい)
  - ③魚の上にならべた糸とおなじように、紙に糸だけを書く。
  - ④糸の交点からいろいろな場所までの長さを、コンパスと定規で測って、紙にうつし、だいたいの形を書く。
  - ⑤うろこやひれなどをよく観察して書く。
- ・この方法を応用するといろいろなものを正確にスケッチすることができる。





5. 調べた川の生き物を表にまとめてみよう。

記 録 用 紙										
調査場所 (No.)		( )			( )					
年 月 日 (時刻)		年 月 日 ( : )			年 月 日 ( : )					
天 気										
水 温 (°C)										
川 幅 (m)										
生物採取場所の水深 (cm)										
流 れ の 速 さ										
川 底 の 状 態										
水のごり、におい、その他										
水 質		指 標 生 物			見つかった指標生物の欄に○印、数が多かった上位2種類(最大3種類)に●印をつける。					
きれいな水	水質階級 I	1. カワゲラ類								
		2. ヒラタカゲロウ類								
		3. ナガレトビケラ類								
		4. ヤマトビケラ類								
		5. アミカ類								
		6. ヨコエビ類								
		7. ヘビトンボ								
		8. ブユ類								
		9. サワガニ								
		10. ナミウズムシ								
ややきれいな水	水質階級 II	11. コガタシマトビケラ類								
		12. オオシマトビケラ								
		13. ヒラタドロムシ類								
		14. ゲンジボタル								
		15. コオニヤンマ								
		16. カワニナ類								
		17. ヤマトシジミ								
		18. イシマキガイ								
きたない水	水質階級 III	19. ミズカマキリ								
		20. ミズムシ								
		21. タニシ類								
		22. シマイシビル								
		23. ニホンドロソコエビ								
		24. イソコツブムシ類								
きたない水	水質階級 IV	25. ユスリカ類								
		26. チョウバエ類								
		27. アメリカザリガニ								
		28. エラミミズ								
		29. サカマキガイ								
水質階級の判定	水 質 階 級		I	II	III	IV	I	II	III	IV
	A. ○印と●印の個数									
	B. ●印の個数									
	C. 合計 (A欄+B欄)									
その地点の水質階級										



ほかにはどんな生き物がいたろうか。

<small>こんちゆう</small> 昆虫のなかま	エビやカニのなかま	<small>さかな</small> 魚のなかま
<small>がい にまいがい</small> まき貝や二枚貝	<small>みずくさ</small> 水草	<small>い もの</small> そのほかの生き物
<small>かわ はい き て おんど</small> メモ（川に入って気づいたこと・・手ざわり、におい、温度など）		