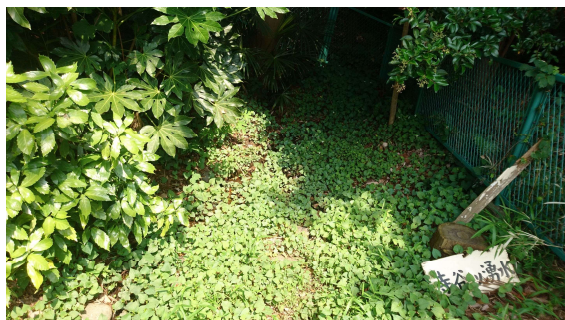


湧水調査地点写真集

No. 1 寺谷ツ (柏市)

H31 春季



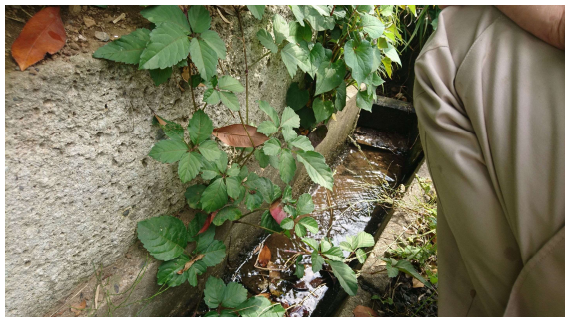
No. 2 名戸ヶ谷ビオトープ (柏市)

H31 春季



No. 3 塚崎 (柏市)

H31 春季



No. 4 岡発戸 滝不動 (我孫子市)

H31 春季



No. 5 都部 谷津田 (我孫子市)

H31 春季



No. 6 佐津間山王台 (鎌ヶ谷市)

H31 春季



No. 7 佐津間字山ノ下 (鎌ヶ谷市)

H31 春季



No. 9 大森呑内 (印西市)

H31 春季



No. 11 大森下ノ辺田 (印西市)

H31 春季



No. 17 古新田川防災調整池 (印西市)

H31 春季



No. 12 名内字下定戸谷 (白井市)

H31 春季



No. 13 名内字屋敷附 (白井市)

H31 春季



No. 15 平塚字榎台（白井市）

H31 春季



No. 16 名内字入谷（白井市）

H31 春季



No. 1 寺谷ツ (柏市)

H31 冬季



No. 2 名戸ヶ谷ビオトープ (柏市)

H31 冬季



No. 3 塚崎 (柏市)

H31 冬季



No. 4 岡発戸 滝不動 (我孫子市)

H31 冬季



No. 5 都部 谷津田 (我孫子市)

H31 冬季



No. 6 佐津間山王台 (鎌ヶ谷市)

H31 冬季



No. 7 佐津間字山ノ下 (鎌ヶ谷市)

H31 冬季



No. 9 大森呑内 (印西市)

H31 冬季



No. 11 大森下ノ辺田 (印西市)

H31 冬季



No. 17 古新田川防災調整池 (印西市)

H31 冬季



No. 12 名内字下定戸谷 (白井市)

H31 冬季



No. 13 名内字屋敷附 (白井市)

H31 冬季



No. 15 平塚字榎台 (白井市)

H31 冬季



No. 16 名内字入谷 (白井市)

H31 冬季



河川調査地点写真集

No. 1 大津川 増尾橋 (柏市)

H31 春季



No. 2 大津川 大宮橋 (柏市)

H31 春季



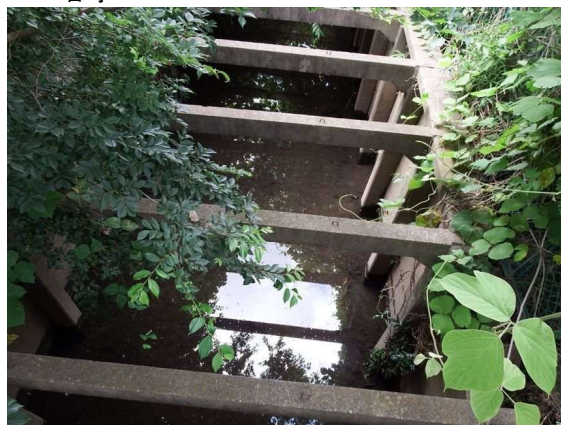
No. 3 大津川 あしかわ橋 (柏市)

H31 春季



No. 4 大津川 高柳馬渡橋付近 (柏市)

H31 春季



No. 5 大津川 高柳かのうち橋付近 (柏市)

H31 春季



No. 6 大津川 栗野串崎新田 (鎌ヶ谷市)

H31 春季



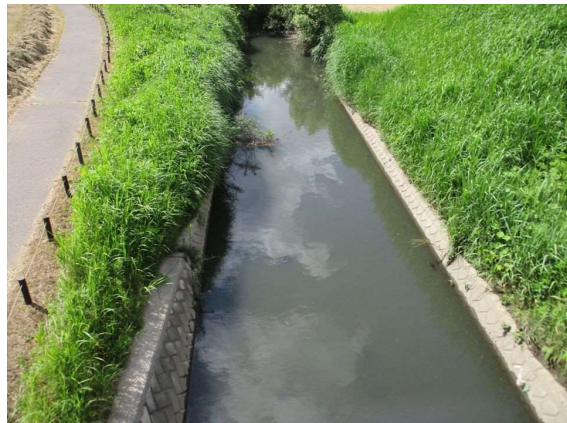
No. 8 染井入落 宮前 (柏市)

H31 春季



No. 9 大堀川 導水注入前 (柏市)

H31 春季



No. 11 大堀川 後原上樋管 (柏市)

H31 春季



No. 12 大堀川 天神前樋管 (柏市)

H31 春季



No. 13 大堀川 西前田樋管 (柏市)

H31 春季



No. 14 大堀川 高田緑地前 (柏市)

H31 春季



No. 18 大堀川 地金堀合流前（柏市）



No. 19 大堀川 地金堀樋管（柏市）



No. 20 大堀川 地金堀合流後（柏市）



No. 21 大堀川 駒木台 108-4 地先（流山市）



No. 22 大堀川 美田 653-50 地先（流山市）



No. 23 大堀川 美田 69-353 地先（流山市）



No. 24 大堀川 駒木 189-2 地先 (流山市)

H31 春季



No. 25 金山落 大松 (白井市)

H31 春季



No. 26 金山落 富塚無名橋 (白井市)

H31 春季



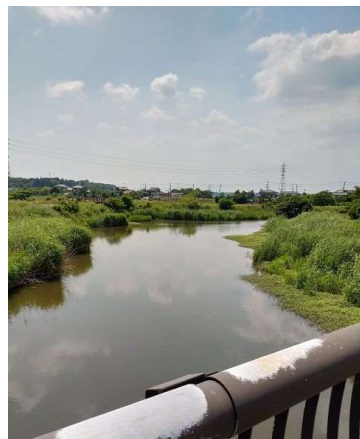
No. 27 金山落 名内無名橋 (白井市)

H31 春季



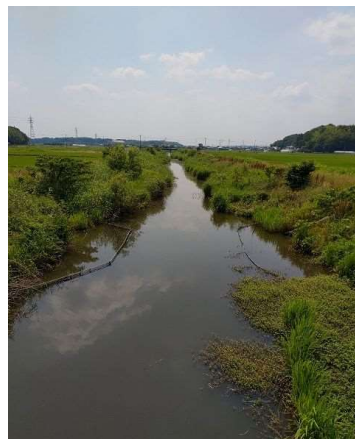
No. 28 亀成川 水神橋 (印西市)

H31 春季



No. 29 亀成川 花輪橋 (印西市)

H31 春季



No. 30 亀成川 別所青年館（印西市）

H31 春季



No. 31 亀成川 古新田第四橋（印西市）

H31 春季



No. 32 亀成川 滝（印西市）

H31 春季



No. 33 亀成川 京免一号橋（印西市）

H31 春季



No. 34 湖北集水路 都部新田（我孫子市）

H31 春季



No. 35 湖北集水路 岡発戸（我孫子市）

H31 春季



No. 1 大津川 増尾橋 (柏市)

H31 冬季



No. 2 大津川 大宮橋 (柏市)

H31 冬季



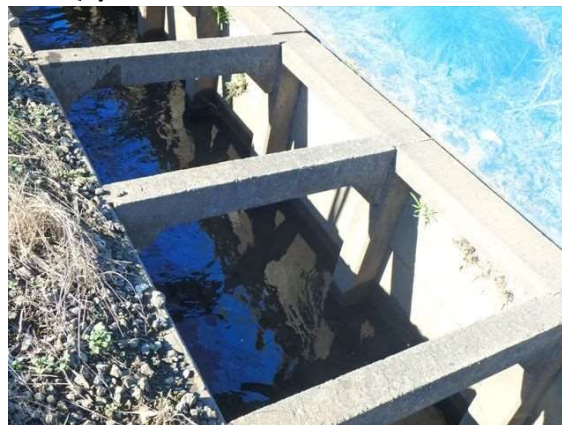
No. 3 大津川 あしかわ橋 (柏市)

H31 冬季



No. 6 大津川 栗野串崎新田 (鎌ヶ谷市)

H31 冬季



No. 7 大津川 大井二子橋 (柏市)

H31 冬季



No. 8 染井入落 宮前 (柏市)

H31 冬季



No. 9 大堀川 導水注入前（柏市）



No. 10 大堀川 導水注入後（柏市）



No. 11 大堀川 後原上樋管（柏市）



No. 12 大堀川 天神前樋管（柏市）



No. 13 大堀川 西前田樋管（柏市）



No. 14 大堀川 高田緑地前（柏市）



No. 15 大堀川 篠塚樋管 (柏市)

31 冬季



No. 19 大堀川 地金堀樋管 (柏市)

H31 冬季



No. 20 大堀川 地金堀合流後 (柏市)

H31 冬季



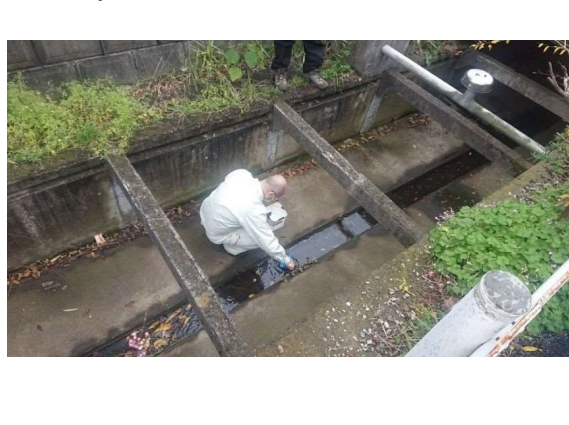
No. 21 大堀川 駒木台 108-4 地先 (流山市)

H31 冬季



No. 22 大堀川 美田 653-50 地先 (流山市)

H31 冬季



No. 23 大堀川 美田 69-353 地先 (流山市)

H31 冬季



No. 24 大堀川 駒木 189-2 地先 (流山市)

H31 冬季



No. 25 金山落 大松 (白井市)

H31 冬季



No. 26 金山落 富塚無名橋 (白井市)

H31 冬季



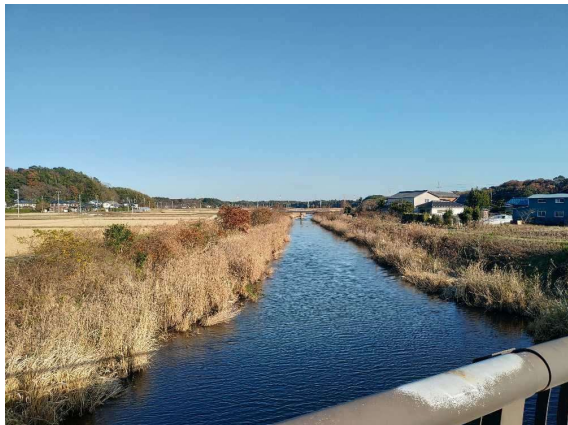
No. 27 金山落 名内無名橋 (白井市)

H31 冬季



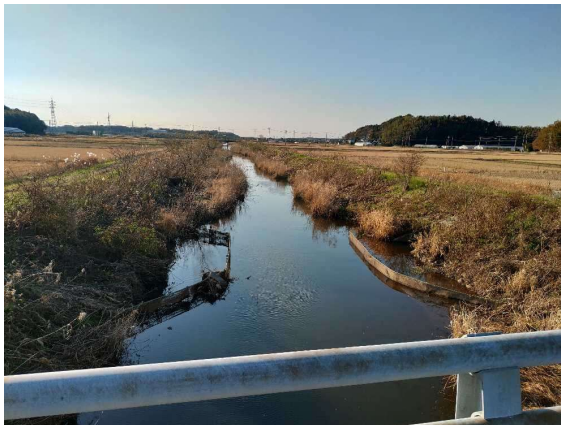
No. 28 亀成川 水神橋 (印西市)

H31 冬季



No. 29 亀成川 花輪橋 (印西市)

H31 冬季



No. 30 亀成川 別所青年館 (印西市)

H31 冬季



No. 31 亀成川 古新田第四橋 (印西市)

H31 冬季



No. 32 亀成川 滝 (印西市)

H31 冬季



No. 33 亀成川 京免一号橋 (印西市)

H31 冬季



No. 34 湖北集水路 都部新田 (我孫子市)

H31 冬季



No. 35 湖北集水路 岡発戸 (我孫子市)

H31 冬季



調査マニュアル

調査マニュアル

調査に当たっての注意事項

湧水調査では

- ①足場が悪く危険を伴うような場所は十分注意すること。
- ②庭先などの私有地に入る場合は、許可を得てから行います。また、湧水池の周辺は荒らさないようにしましょう。

河川の水質調査では

- ①橋の上や道路脇等では車の往来に注意してください。
- ②川に降りるときは足場を確認してから降りてください。

水生生物調査では

- ①事故防止のため、調査は必ず1グループ3～5名で行うこと。一人だけの行動は危険なので、絶対にしないこと。
 - ②河川の流れは思ったより速いので、速さを確認してから川に入ること。ひざ下くらいまでの水深のところまで調査し、これよりも深いところには入らないようにすること。
 - ③川底はビンや空カン等がある危険な場所があるので、長くつ等をはいて調査すること。また、川底が急に深くなったり、やわらかい泥で足を取られたりすることがあるので気をつけること。(川で転んで長靴に水が入ると大変危険です。)
 - ④川底がコケ等ですべりやすくなっている場所もあるので、転んだり、ケガをしないよう注意すること。また、川の中に入るときは、壊れやすいものや先のとがったものは身につけないこと。
 - ⑤天候や水位の変化等に注意し、危険を感じたら直ちに中止すること。
- ☆万一ケガをしたときのため、病院の場所や連絡方法について事前に確認しておくこと。

調査の手引き

☆調査の様子、調査地点の状況は写真に撮ります。

調査の結果は野帳に記録します。

湧水調査

①調査の項目／何を調べるの？

湧出状況・湧出場所……どういった場所から、どのように出ているか観察します。

湧出量……手カップなどの容器とストップウォッチを使います。

気温・水温……気温と水温は別の温度計で測ります。

pH……パックテストを使います。

電気伝導度……電気伝導度計を用います。

COD、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素……パックテストを使います。

湧水地周辺の状況……水生生物や保全の状況、利用の状況、周りの土地利用の状況などを観察します。

②調査の方法／測ってみよう！

●湧出量

測定場所

湧出口が一か所の場合：湧出口から直接又は流出先の水路で測定します。

湧出口が多数ある場合や不明な場合：湧水が集まってできた水路で測定します。

☆必要に応じて、水路に堰を作ったりして水を集めます。

湧出量の求め方

容量のわかっている手カップ等で湧水を受けて、その容器が一杯になるまでの時間をストップウォッチで測ります。容量を測定した時間で割ることによって求めます。

☆水量が少ない場合は、一定時間水をためて求めます。

☆3回以上繰り返し、平均します。

$$\text{湧出量} = \text{水量 (リットル)} \div \text{測定時間 (分)}$$

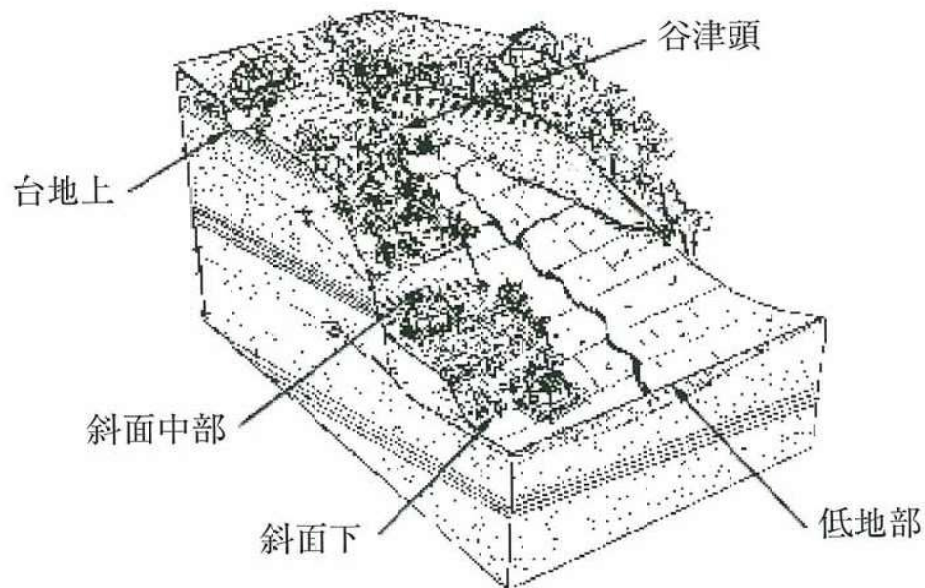
- 水温、pH、電気伝導度、CODなどの測定
できるだけ湧出口の付近で、泥などが混ざらないように水を採取して測定します。



- 湧出状況・湧出場所

湧水がどこから出ているかを調べることは、涵養域や地下水の流れを把握する上で重要です。

次の図のように大きく5つに分けてみましょう。



- 湧水地周辺の観察

- 水生生物を見つけよう**

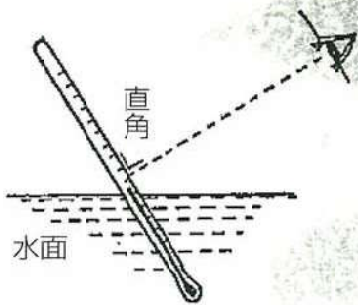
湧水口やその周辺には、湧水を好む生物が生息しています。これらの生物は、湧水の環境を示す指標にもなります。代表的なものとしては、サワガニ、カワニナ、ヤゴ、セリ、クレソンなどがあります。

- 周辺の土地利用の観察**

湧水の周りの土地がどのように利用されているか調べましょう。

次の測定方法は湧水調査も河川の水質調査も共通です。

●気温・水温



水温

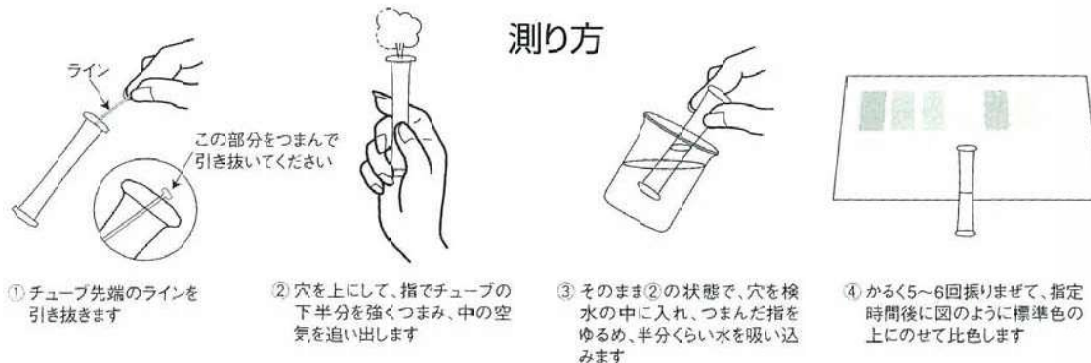
バケツ等に水を入れ、棒温度計を入れて測定します。

☆直射日光が当たらないように注意しながら目盛りを読みとります。

☆気温の影響を受けないように水を取ってからすぐに測ります。

●パックテストの使い方

COD、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、リン酸性リン、pH



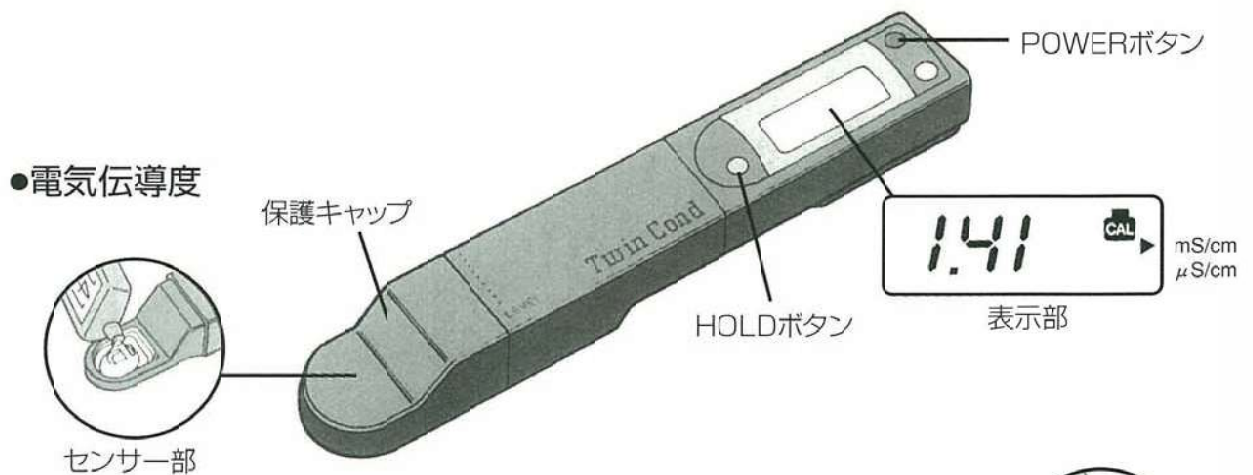
ポリエチレンの容器に入った試薬と採取した水を反応させ、変色した色の濃さを比色表と比べ、濃度を測るものです。

☆チューブの中に入った水が少ないからといって水の中で絶対に空気の出し入れをしないこと。

☆項目によって反応時間が違います。特にCODは温度の影響が大きいので反応時間を守り、水温が変化しないよう(長時間握りしめたりしない)にしましょう。

☆標準色の中間の色の場合は目分量で読みとります。一番濃い色の場合はもっと濃い可能性があるのです、水道水などの清水で希釈してから測り直します。

☆項目によって数値が二段書きとなっています。何を測定しているのが注意しましょう。(COD以外の項目では、上はイオンの濃度、下はイオンの中の物質の濃度です。下の数値を読み取ります。)



測定の前に 付属の校正液により機器の校正を行います。

①POWERボタンを押し、センサのセル内に標準液1.41を滴下します。

②CAL/MODEボタンを押して
1.41を表示させます。



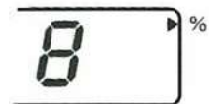
③CALマークが消えると校正完了です。水道水などでセンサを洗浄し、ティッシュペーパーなどでふきとります。

☆CALマークが点滅したときは校正できていません。もう一度校正して下さい。

☆1日1回程度を目安として校正を行って下さい。

測定の方法

①▶マークがmS/cmまたはμS/cmのモードを示していることを確認した後、サンプルを滴下します。

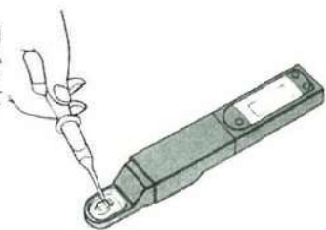


☆サンプルの中に伝導度計を浸しても測定できます。この場合、浸漬レベルライン以上に水をつけないようにします。

センサをサンプルに浸漬します。浸漬レベルライン以上を漬けないでください。



センサのセル内に、スポイトでサンプルを滴下します。



②☺マークが点滅すれば、▶マークが示すモードの数値を読みとってください。

☆野帳に記入する際、単位 (mS/cmまたはμS/cm) を間違えないように注意して下さい。

測定が終了したら

①POWERボタンを押して電源を切ります。

②水道水などでセンサを洗浄し、ティッシュペーパーなどでふきとります。

③保護キャップをします。

河川の水質調査

①調査の項目／何を調べるの？

護岸の構造……自然状態の護岸かコンクリートなどを使った人工護岸か調べます。

川底の状況……川底が見えるか、底質はどうなっているか調べます。

周辺の植生の状況……河原や川の中などに植物が生えているか、どんな植物なのかを調べます。

気温・水温……気温と水温は別の温度計で測ります。

色・におい……水の色やにおいを調べます。

透視度……透視度計を用いて、水がどのくらい透明かを測ります。

pH……パックテストを使います。

電気伝導度……電気伝導度計を使います。

COD、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、リン酸性リン……パックテストを使います。

②調査の方法／測ってみよう！

●護岸の構造



●色・におい・透視度

なるべく川の中央部の水をバケツ等で採水し、測定を行います。泥を巻き上げないように注意すること。

色・におい

水を透明な容器に入れ、白い紙に置いて調べます。手カップ等に水を取り、よく混ぜてから鼻を近づけて臭いをかぎます。

臭いの程度によって、例えば「微カビ臭」、「強下水臭」などと記録します。

においの例：下水臭、生ゴミ臭、カビ臭、硫化水素臭、油臭、川藻臭、青草臭、魚介臭など

透視度

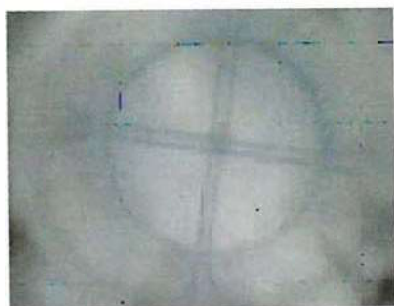
透視度計に採取した水を入れ、ピンチコックをゆるめて水を抜きます。底の二重十字のマークが明らかに識別できた時の水面の高さの目盛りを読みます。

☆必ず太陽に背を向けて、日陰に透視度計をおいて覗きます。

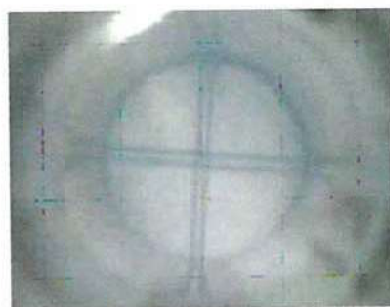
☆人によって結果が違うことがあります。なれるまでは他の人の結果と比べながら測定しましょう。

☆二重十字のマーク識別方法

○中央の正方形が確認できればOKです。



中央の正方形が黒く見えているのでまだだめです。



直行する二重線で囲まれた小さな正方形が見え始めたところです。



はっきり見えすぎて、水を抜きすぎています。

水生生物調査(河川の水質調査も併せて行います。)

①道具の確認

- 流速測定用のポリびん(3mの細いひもがついています。)、ストップウォッチ、バケツ、手カップ
- (胴)長靴、タモ網
- 白いバット、ルーペ、ピンセット、スポイト、カメラ(デジタル)
- サンプルびん

②調査の方法

- 水深・川幅

水深

タモ網の柄などを足元に垂直に立てて水の深さを測ります。川幅が広いときには何か所かの水深を測ります。(例:左岸より、中央、右岸より、など)

川幅

川幅が広いときは途中にタモ網などを立てて分割して測ります。

- 流速……流速測定用のポリびんとストップウォッチを使います。流速測定用のポリびんに半分位水を入れます。ひものはしを持って、足元の水面近くに落とし、ひもがピンとはるまでの時間を計り、1秒当たりの流れの速さを求めます。

例えば、測定した時間が15秒であれば次のようになります。

$$300(\text{cm}) \div 15(\text{秒}) = \text{約}20\text{cm/秒} \quad * \text{ひもの長さが3mの場合}$$

☆3回以上繰り返して測定し、平均値を出します。

- 水生生物の採取・観察

採取



まず、調査地点の写真を撮影します。基本はまず川に下を向いて立ち、足で川底をかき混ぜ、流れ出た虫を網で採取します。



川底に石がある場合には石をめくって流れを使って網に追い込みます。



さらにめくった石の裏側も注意深く見てみましょう。



岸沿いの水草の根元にも水生生物は潜んでいます。

水草に水生生物がくっついているので水草があれば必ず網ですくってみましょう。

判定



網にかかった生物などは、白いバットに入れ、よく見ながら、その表面にいる生物をピンセットなどを使ってつかまえます。

つかまえた生物は、水を少し入れたバットの中に入れて写真を撮り、名前を確認します。

採取した生物の種類と数を野帳に記入します。

調査が終わったら、原則として観察した生物は川に戻します。

- ☆ 生物を探すのに 30 分、バットでの観察に 30 分、概ね 1 時間程度を目安に調査を行ってください。
- ☆ 川の水の濁りやにおいその他、汚れた川や工場排水が入っているなど気付いたこと、また、野帳にない生物や魚、水草、鳥などについて気付いたことも野帳に記録します。
- ☆ 生物の名前がわからない場合、エタノールが入ったサンプルびんに水生生物を入れて持ち帰ります。小さな紙に採集した年月日、調査地点番号、採集者名をえんぴつで書きびんに入れます。

水生生物調査方法、留意事項等について

研修会 資料

1. 今日の研修の目的・目標














- ✚ 底生動物にはいろいろな生活型がある。
- ✚ 河川の調査ポイント内にも、河床基質の違いなどいろいろな環境がある。
- ✚ 水生生物調査では上の2点を考え合わせて、網の入れ方、探し方を工夫すると、**確認種数が増える。**



水質判定の精度が向上する。

情報が集積されれば、千葉県北総における指標種が確立される!?

2. 底生動物の生活型について

生活型	特徴	主な水生昆虫類	
造網型 (net-spinning)	分泌絹糸を用いて捕獲網を作るもの	シマトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科などの毛翅類	 
固着型 (attaching)	強い吸着器官または鉤着器官を持って他物に固着しているもの。あまり大きな移動はしない	アミカ科、ブユ科など	 
匍匐型 (creeping)	石の上などをはって移動するもの	ナガレトビケラ属、ヒラタカゲロウ科、カワゲラ目、ドロムシ科、ヘビトンボ科など	  
携巢型 (case-bearing)	筒巢を持つ種、この種も匍匐的運動をするが、筒巢を持つ点において匍匐型とは区分する	多くの毛翅(トビケラ)目の幼虫	 
遊泳型 (swimming)	移動の際には、主として游泳によるもの	コカゲロウ科、ナベブタムシなど	 
掘潜型 (burrowing)	砂または泥の中に潜っていることが多いもの	モンカゲロウ科、サナエトンボ科、ユスリカ科の一部など	 

出典：「水生昆虫学」津田松苗編 1962年 北陸館

- ・貝類：水際のコンクリートなどに付着するもの、砂の中に潜っているものなど。
- ・エビ類：抽水植物などに付着していることが多い。

3. 河川内の環境について

河川内も良く見ると、水生動物が生息するいろいろな環境がある。

表 調査対象環境区分に含まれる詳細な環境(淡水域)

調査対象環境区分	詳細な環境
1. 早瀬	a. 流速が速くて川底が石礫
	b. 流速が速くて 落葉がたまっている (※1)
2. 淵	c. 流速が遅くて川底が石礫
	d. 流速が遅くて川底が砂
	e. ほとんど流速なく水中に落葉がたまっている
	f. 水深が深い
3. 湧水	q. 湧水
4. ワンド・たまり	r. ワンド、細流 (※4)
	s. 池、水たまり (※4)
5. 湛水域	t. 河川横断工作物により流れがせき止められている 湛水区間
6. その他 (沈水植物)	i. 沈水植物の群落内
7. その他 (水際の植物)	j. 植物等が水に浸かっている
	k. ヨシ帯等の抽水植物内
8. その他 (植物のない河岸部)	o. 抽水植物や水際の植物のない河岸部
9. その他	g. 大きな石の下
	h. 河岸付近で水深が浅く川底が砂礫
	l. 蘚苔類のマット (モスマット) (※2)
	m. 樹木、木の根等が水に浸かっている
	n. 岩盤、コンクリートブロック
	p. 飛沫帯 (※3)
	上記以外の環境

※1: 流速が速い場所で、石礫の間に落葉がたまっている(リターバック)のような場所を示す。

※2: 岩の表面等に蘚苔類がマット状に生育している場所を示す。

※3: 岩盤の表面で飛沫がかかるような場所を示す。

※4: 水際部や高水敷において平常時に河川の通常の流れと分離した場所を示す。

※5: 詳細な環境の先頭に付いているアルファベットについては「平成 9 年度版・河川水辺の国勢調査マニュアル【河川版】(生物調査編)」の環境区分におおむね準拠している。

※6: 調査対象環境区分の考え方の一例: 早瀬の中にある「g.大きな石の下」や「m.倒木、木の根等が水に浸かっている」は、早瀬から独立した環境とみなし、「9.その他」に含める。

出典:平成18年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル[河川版](底生動物調査編)

4. 採集方法など

どのようなところで探すのか？

- 抽水植物・水草（下流側にタモ網に追い込む）
- 砂の中や落ち葉（潜む生物を網で採る）
- 石の裏や落ち葉、水草（付着している生物を採る）
- 護岸や水際（付着している生物を採る）



注意) ユスリカやエラミミズ、ヨコエビ類、ミズムシなどの小型の底生動物は、**タモ網の目をすり抜ける**ことがある。底質や落ち葉、水草をトレイにあけて、その上で探す。

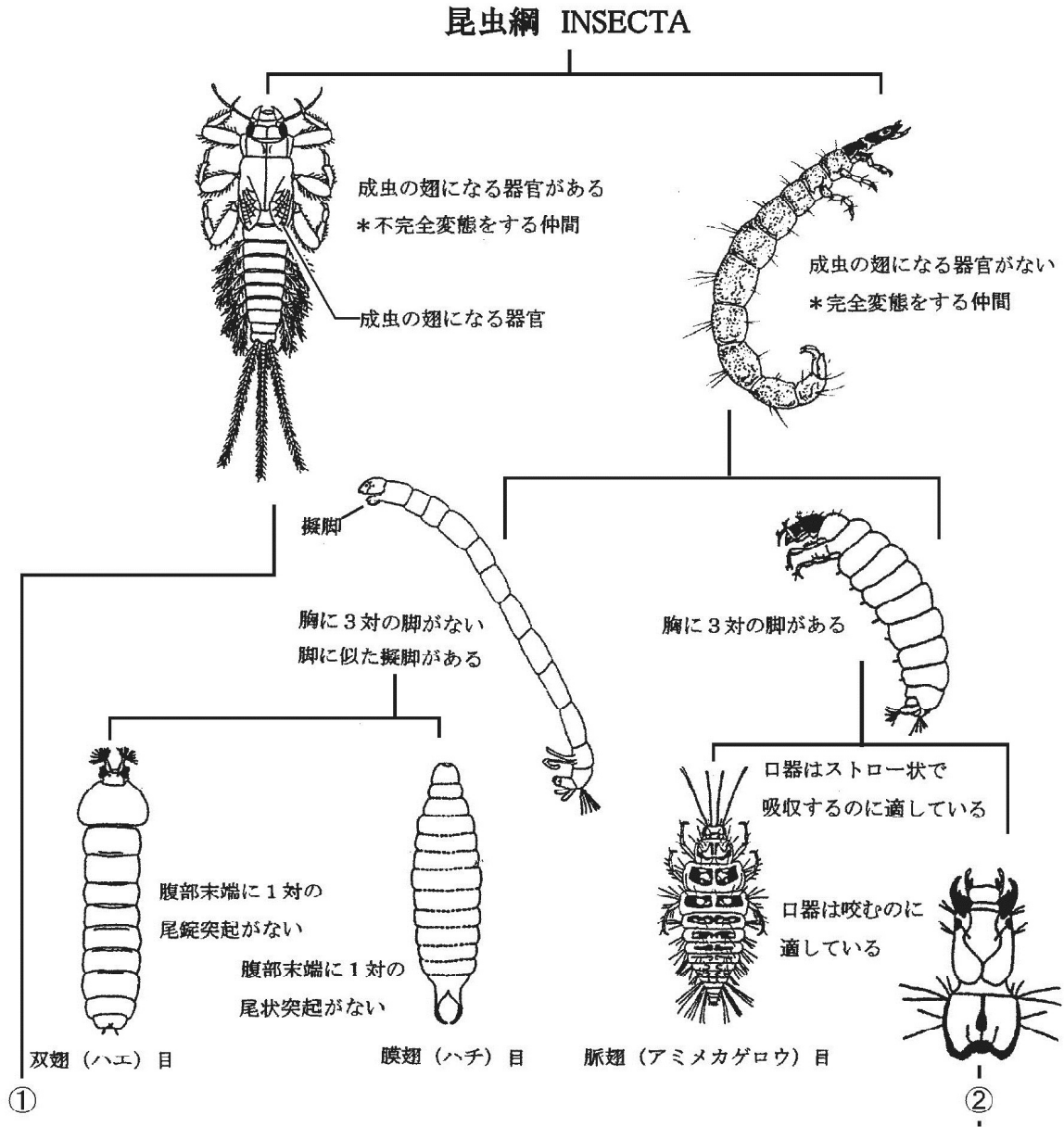
5. 見分け方

見分け方の参考に絵解き検索などを示します。

① 水生昆虫類

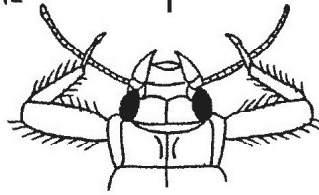
水生昆虫(幼虫)の分類(目の絵解き検索)

次に水生昆虫がどのような目に属するのかを絵解き検索でチェックしてみよう。

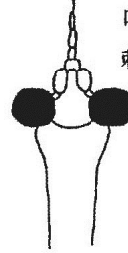


①

口器は咬むのに
適している



口器は長い針状で
刺すのに適している

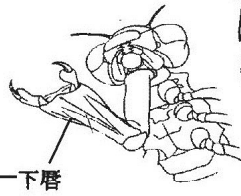


半翅 (カメムシ) 目

細長い尾がある
下唇は頭部より長くない

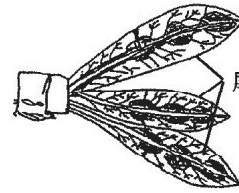
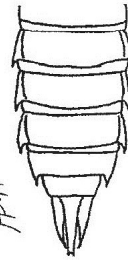


下唇は頭部より長く
蝶番状に折れる



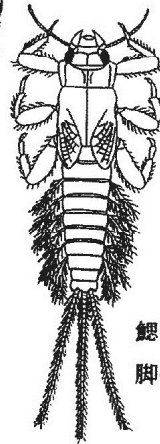
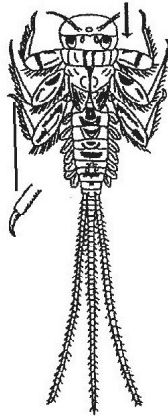
下唇

細長い尾がない
3枚の尾鰓があるものもある

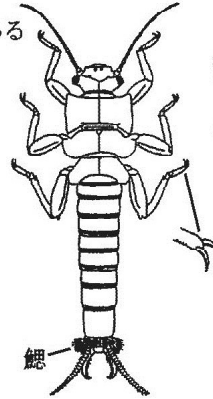


尾鰓

蜻蛉 (トンボ) 目



鰓は胸部か腹部末端にある
脚のふ節の鉤爪は2個



鰓

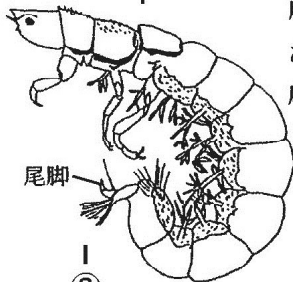
鰓

鰓は腹部側面にある
脚のふ節の鉤爪は1個

蜉蝣 (カゲロウ) 目

横翅 (カワゲラ) 目

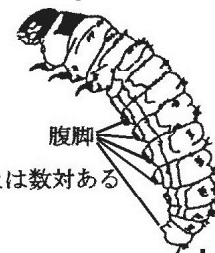
腹部末端に1対の腹脚 (尾脚) が
ある
尾脚に1または2個の鉤爪がある



尾脚

③

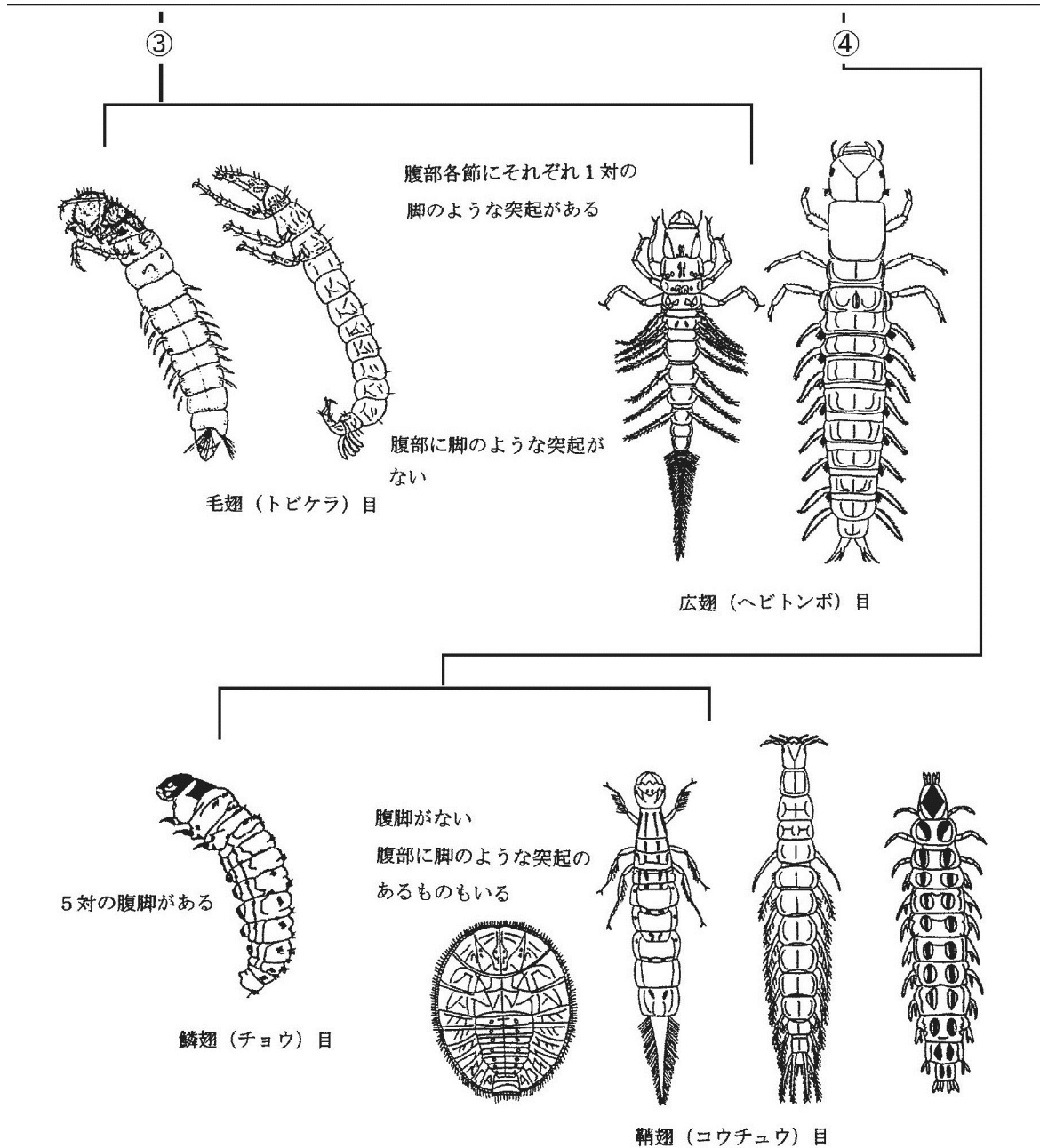
腹脚はないか、または数対ある
尾脚に鉤爪がない



腹脚

④

②



* 幼虫の見分け方には上記とは異なる検索の方法もある(谷田一三監修、滋賀県小中学校教育研究会理科部会編『滋賀の水生昆虫』1995)。アミメカゲロウとか、ミズバチ、ミズメイガなどマイナーなグループを除いた一般的な水生昆虫を検索するときには、『滋賀の水生昆虫』で検索した方が早く探せるかも知れない。どちらで検索するかは、自分流で判断すればよい。

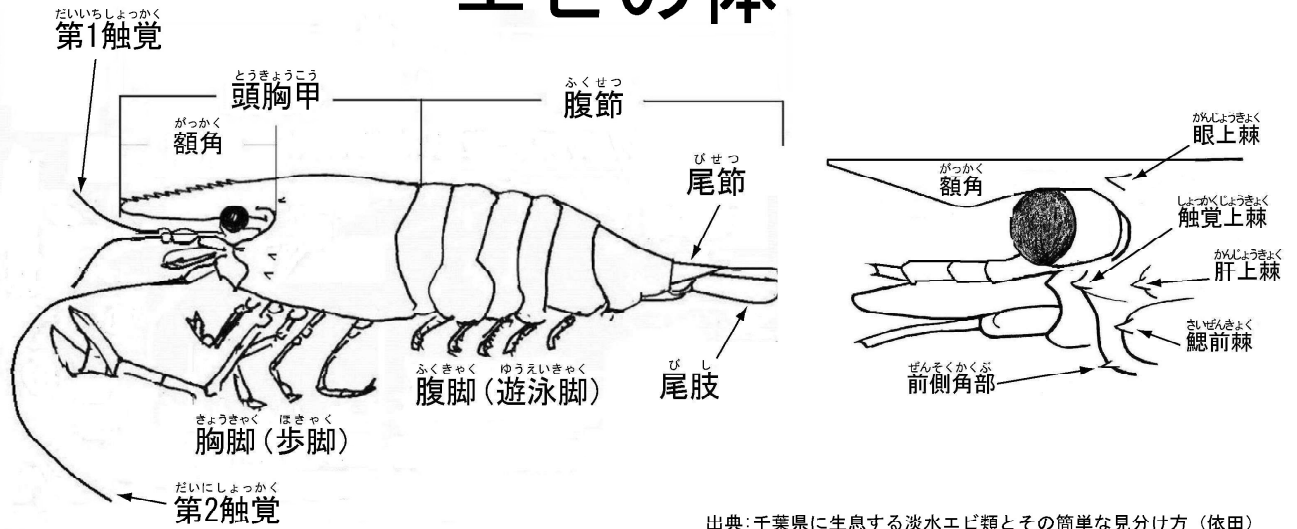
絵解き検索 : トンボ研究家 石田昇三 氏

<http://www.pref.mie.lg.jp/SUKYOKYU/HP/mienoumi/manual/TonboA4.pdf>

② エビ類

アメリカザリガニは他のエビ類と見分けはし易いので、必ず覚えておきましょう！

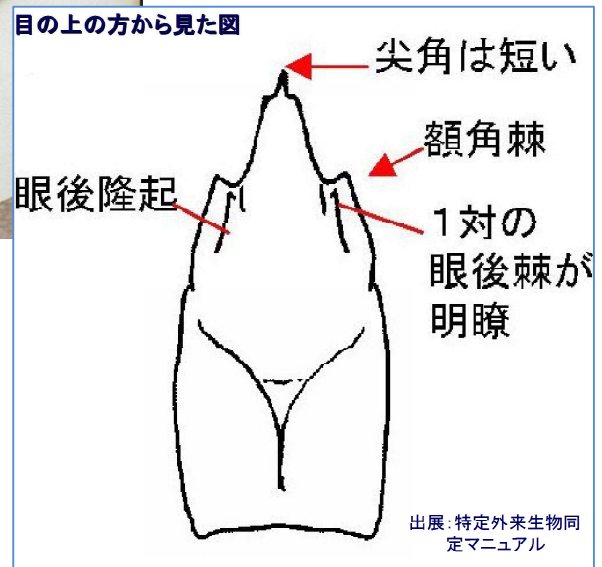
エビの体



出典:千葉県に生息する淡水エビ類とその簡単な見分け方 (依田)

額角の形:上が平な三角錐状

胸脚: 第1胸脚が大きなはさみ。第3胸脚(歩脚)がはさみ。



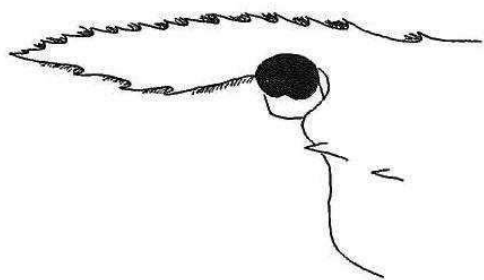
出展: 特定外来生物同定マニュアル

額角の形:側扁したナイフ状で、上縁に歯

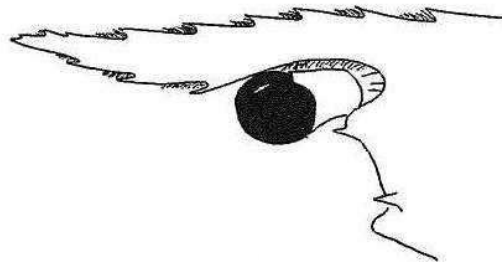
胸脚: 第2胸脚が大きなハサミ。第3胸脚ははさみでない。

額角の上縁の歯: 10 歯以上 → テナガエビ

額角の上縁の歯: 10 歯以下 → スジエビ



左: テナガエビ



右: スジエビ

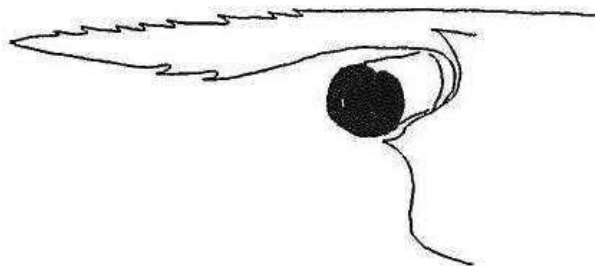
胸脚: 第1、2胸脚のはさみの先端に毛の束があり、ほぼ同大

眼上棘がある。額角上縁には眼窩よりも後方に歯がない。→ ヌカエビ

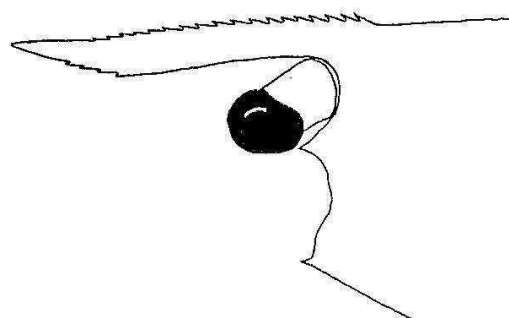
眼上棘がない。額角上縁には眼窩よりも後方に歯がある。

→ カワリヌマエビ属の一種

シナヌマエビ など



左: ヌカエビ



右: カワリヌマエビ属の一種

③ その他

カワヒバリガイ：特定外来生物

カワヒバリガイは中国・朝鮮半島を原産とする二枚貝で、大発生すると水道や用水施設のパイプなどを詰まらせ、その運用を妨げることで知られている。

外部形態：成体では黄緑色がかった黒褐色。殻長10mm以下の稚貝では、後方背側の半分は濃い紫色で、①前方腹側の半分は黄土色を呈する。成体では②殻頂と殻の前端は一致する。殻は薄い。最大殻長40mm前後。③足糸と呼ばれる糸状物質を殻底部から分泌し、基質に固着する。



カワヒバリガイ
(イガイ科)
Limnoperna fortunei



中国などアジア大陸の原産。
各地で利水活動に影響を与えるなど、
悪評が高い。
日本では、琵琶湖・淀川水系と木曽川
水系に侵入している。



注) 現在は手賀沼のほか、利根川水系には広く分布しています。

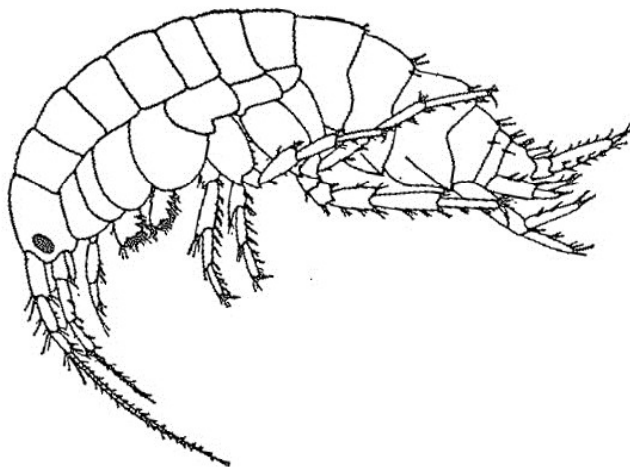
出典:環境省「特定外来生物同定マニュアル 軟体動物等」

<http://www.env.go.jp/nature/intro/4document/manual/nantai.pdf>

・ヨコエビ類 (新指標種)

河川上流部の小川などに多く、体長は5～10mm前後。

ミズムシ(ワラジムシ目)と違い、ヨコエビ目で左右に平たい(側扁)。



出典:新日本動物図鑑 中巻 北隆館

フロリダマミズヨコエビ(外来種)



止水・流水問わず、様々な低湿・水質の淡水域に生息可能。湧水のある河川上流域、河川の中・下流域のやや汚濁の進んだ水域、砂礫質・泥質・植生の根など。

温度選好性:夏季に25℃を超えるような水域にも生息可能。

滋賀県条例では「指定外来種」に指定され野外放逐が禁止され、飼育には届け出が必要とされる。

出典:国立環境研究所「侵入生物データベース」

<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/70520.html>

・ナミウズムシ

最近は外来のプラナリアが生息する。ナミウズムシが湧水やその周辺に見られるのに対して、外来のプラナリアは汚濁した河川の中流部にも生息する。



ナミウズムシ(在来種)

写真: 郡司節郎



アメリカツノウズムシ(外来種)

参考) 耳葉は、在来種と比較して細長く尖っており、動くとき耳葉が反り返り、ゆらぐように動く状態が見られる。

調査野帳

湧水調査野帳

市名： _____ 班名： _____ 記載者： _____

調査団体名及び参加者名： _____ 人数： _____ 名

市町村名		調査地点 NO.	No.
調査日時	令和 年 月 日	時	分
天 候	前日：	当日：	
湧出状況 ○を付けてください	① 湧 出：自然湧出・人工物の設置（ ）		
	② しみだし：自然湧出・人工物の設置（ ）		
湧出場所 ○を付けてください	台地上・斜面中部・斜面下・低地部(水田等)		
気 温	℃	水 温	℃
pH		電気伝導率 表示された単位に○	μ S/cm mS/cm
COD	mg/L		
硝酸性窒素	mg/L	亜硝酸性窒素	mg/L
湧出量	測定（ 可 不可・理由： ）		
	測定方法（ 手カップ・バケツ・ビニール袋・他）		
	1回目	L/	秒
	2回目	L/	秒
	3回目	L/	秒
	A:測定水量の合計（ L）		
	B:測定時間の合計（ 秒）		
	A÷B×60=		L/分
生物など			
利用状況			
前回調査からの変更（ 有り 無し ） 変更点がある場合その詳細・理由 備考（メモ・スケッチ等）			

河 川 水 質 調 査 票

市名： _____ 班名： _____ 記載者： _____

調査団体名及び参加者名： _____ 人数： _____ 名

河川名		調査地点 No.	No.
調査日時	令和 年 月 日	時	分
天 候	前日： _____ 当日： _____		
該当するものに○	護 岸	① 自然護岸（土水路など） ② 人工護岸（二面張り・三面張り・コンクリート水路・石積、蛇籠・矢板） ③ その他（ _____ ）	
	川底の状況	砂・土・石・コンクリート・その他（ _____ ）	
植生の状況			
気 温	_____ °C	水 温	_____ °C
色		におい	
透視度		p H	
電気伝導率 表示された単位に○	μ S/cm mS /cm	C O D	mg/L
アンモニア性窒素	mg/L	硝酸性窒素	mg/L
亜硝酸性窒素	mg/L	リン酸性リン	mg/L
前回調査からの変更（ 有り 無し ） 変更点がある場合その詳細・理由 備考（メモ・スケッチ等）			

水生生物調査野帳

河川名		調査地点		No. 名称	
<ul style="list-style-type: none"> ・下の表の見つかった指標生物に○をつけ数を記入する。 ・指標生物以外の生物についてはその他の水生生物に記載する。 ・種が不明の生物については標本もしくは接写した写真を撮る。 					
水質	指標生物	数	水質	指標生物	数
きれいな水	水質等級Ⅰ	ナミウズムシ	汚い水	水質等級Ⅲ	タニシ類
		サワガニ			シマイシビル
		ヒラタカゲロウ類			ミズムシ
		カワゲラ類			ミズカマキリ
		ヘビトンボ類	大変汚い水	水質等級Ⅳ	サカマキガイ
		ナガレトビゲラ類			エラミミズ
		ヤマトビケラ類			アメリカザリガニ
		ブユ類			ユスリカ類
		アミカ類			チョウバエ類
		ヨコエビ類			その他の水生生物(水生昆虫、貝、エビ・カニ類、魚類、水草類、鳥類)
少し汚い水	水質等級Ⅱ	カワニナ類			
		コオニヤンマ			
		コガタシマトビケラ類			
		オオシマトビケラ			
		ヒラタドロムシ類			
		ゲンジボタル			
名前の分からない生物の有無(標本の有無)			有・無 (個体数:)		
採取場所の水深		川幅			
生物採取場所 (○で囲んでください)		左岸 中央 右岸		流速 おそい(1秒間に30cm以下) ふつう(1秒間に30~60cm) はやい(1秒間に60cm以上)	
その他気がついたこと					

調査野帳記載方法（見本）

野帳の記載例（湧水）



湧出(例)



しみだし(例)

湧水調査野帳

市名： 〇〇〇 班名： 〇〇 記載者： 〇〇

調査団体名及び参加者名： 〇〇〇 人数： 〇 名

市町村名	<u>〇〇〇</u>	調査地点 NO.	No. <u>〇</u> <u>〇〇</u>
調査日時	令和 <u>〇</u> 年 <u>〇</u> 月 <u>〇</u> 日 <u>〇</u> 時 <u>〇</u> 分		
天 候	前日： <u>小雨</u>	当日： <u>晴れ</u>	
湧出状況 ○を付けてください	① 湧 出： 自然湧出・人工物の設置（ <u> </u> ） ② <u>しみだし</u> ： <u>自然湧出</u> ・人工物の設置（ <u> </u> ）		
湧出場所 ○を付けてください	台地上・斜面中部・ <u>斜面下</u> ・低地部(水田等)		
気 温	<u>24.6</u> °C	水 温	<u>16.5</u> °C
pH	<u>6.8</u>	電気伝導率 表示された単位に○	<u>200</u> <u>μS/cm</u> mS/cm
COD	<u>6</u> mg/L		
硝酸性窒素	<u>1.0</u> mg/L	亜硝酸性窒素	<u><0.005</u> mg/L
湧出量	測定（可 <u>不可</u> ・理由： <u>湧出量が少ないため</u> ） 測定方法（手カップ・バケツ・ビニール袋・他） 1回目 L/秒 } A: 測定水量の合計（ <u> </u> L） 2回目 L/秒 } B: 測定時間の合計（ <u> </u> 秒） 3回目 L/秒 } A÷B×60= <u> </u> L/分		
生物など	<u>カワニナ、サワガニ</u>		
利用状況			
前回調査からの変更（有り <u>無し</u> ） 変更点がある場合その詳細・理由 備考（メモ・スケッチ等）	<u>草の繁茂が多く、湧出場所が隠れている</u> <u>崖下からしみだしている</u>		

湧出：湧出量が多く流れがある
しみだし：湧出場所が不明瞭でしみだしている
人工物：パイプなどが設置してある場合には人工物として記載する

気温、水温は小数点1桁まで

表示された数字を記入し単位に○をつける

3回分の合計値をそれぞれ記入する（平均値は使わない）

水の中に生物がいれば記入

湧水が利用されている状況が判れば記入

湧出場所の情報を出来るだけ詳しく記入。

野帳の記載例 (河川)

河川水質調査票

市名：○○○ 班名：○○○ 記載者：○○○

調査団体名及び参加者名：○○○ 人数：○名

河川名	○○○	調査地点 No.	No. ○ ○○
調査日時	平成 ○年 ○月 ○日 ○時 ○分		
天候	前日：小雨 当日：晴れ		
該当するものに○	護岸	① 自然護岸 (土水路など) ② 人工護岸 (二面張り・三面張り・コンクリート水路・石積・蛇籠・矢板) ③ その他 ()	
	川底の状況	(砂・土) 石・コンクリート・その他 ()	
植生の状況			
気温	24.6 °C	水温	20.0 °C
色	淡黄色	におい	微下水臭
透視度	>30.0	pH	6.8
電気伝導率 表示された単位に○	0.20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mS/cm	COD	4 mg/L
アンモニア性窒素	<0.2 mg/L	硝酸性窒素	>10 mg/L
亜硝酸性窒素	0.1 mg/L	リン酸性リン	0.1 mg/L

付近の植物名を判別出来る範囲で記載して下さい。(判別出来ない場合には「草」、「樹木」等でも可)

気温、水温は小数点1桁まで記載する

透視度は0.5 cm刻みで測定、30 cmより見えた場合には「>」をつける

表示された数字を記入し単位に○をつける

前回調査からの変更 (有り無し)
変更点がある場合その詳細・理由
備考 (メモ・スケッチ等)

植物が繁茂していたため前回の地点で採水できなかった。

植物が繁茂し川面までせり出している。



水質測定についての留意事項（見本表）

水質測定のポイント

💧 pHの測定

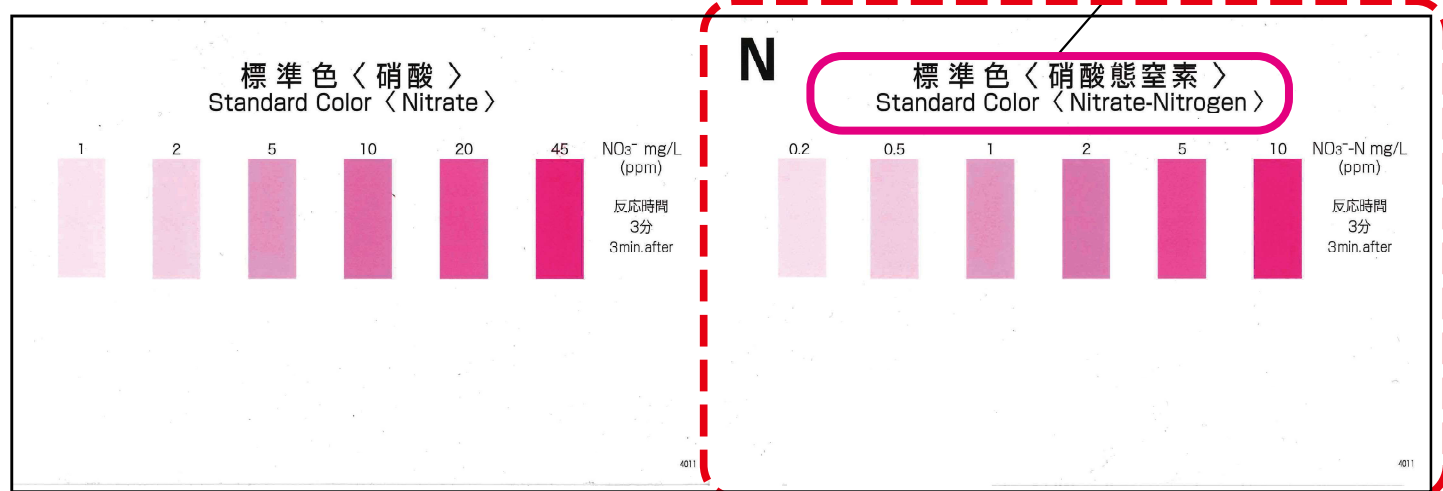
河川：6.5 ~ 8.5 } pHは通常、この範囲内に収まります。
湧水：6.0 ~ 7.0 } この範囲から外れた場合には再度測定して下さい。

💧 パックテストでの測定

- 色見本の表と裏で項目が違うので、間違えないように気をつけて下さい。
- 特に硝酸性窒素と亜硝酸性窒素は色見本の色が同じなので気をつけて下さい。

例：硝酸性窒素

確認します



◎ パックテストごとに最大値、最小値が異なっているので注意して下さい。

- アンモニア性窒素 (最小値 0.2 最大値 10 mg/L)
- 硝酸性窒素 (最小値 0.2 最大値 10 mg/L)
- 亜硝酸性窒素 (最小値 0.005 最大値 0.5 mg/L)
- リン酸性リン (最小値 0.02 最大値 1 mg/L)

◎ 測定した値が最大値より大きい場合には「>」、最小値より小さい場合には「<」を付けます。

例 <0.2 、 >10

💧 水の色

◎通常の河川の水の色はほぼ「**淡黄色**」（うすい黄色）です。黄色より茶色に近ければ「**淡褐色**」です。

◎色が濃い場合には「淡」を取り、「黄色」などを書いて下さい。

◎透明の場合「**無色**」と書いて下さい。



淡黄色

💧 におい

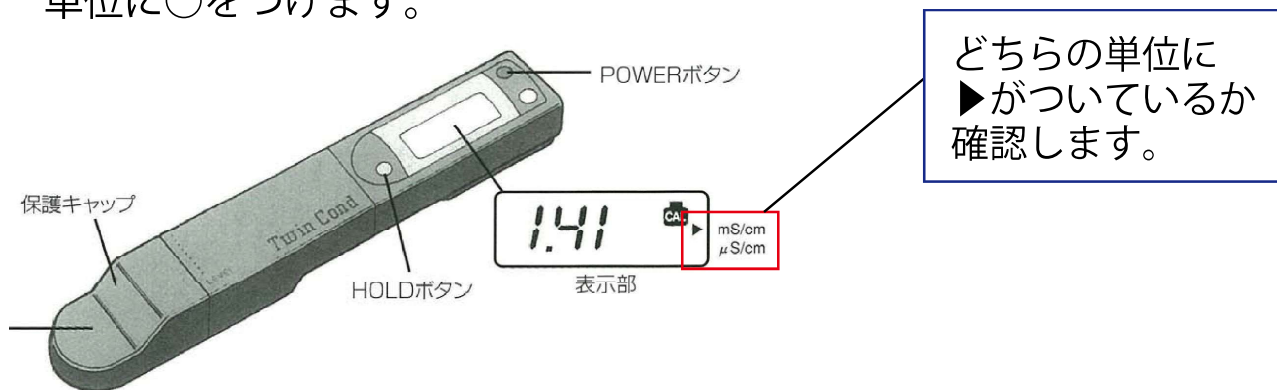
◎公共用水で代表的なにおいは「**微下水臭**」、「**微カビ臭**」です。

◎臭いが強ければ「微」を取り、感じられないほどであれば「**無臭**」です。

◎その他のにおいの例としては、「**腐敗臭**」「**金属臭**」「**油臭**」「**土臭**」などです。

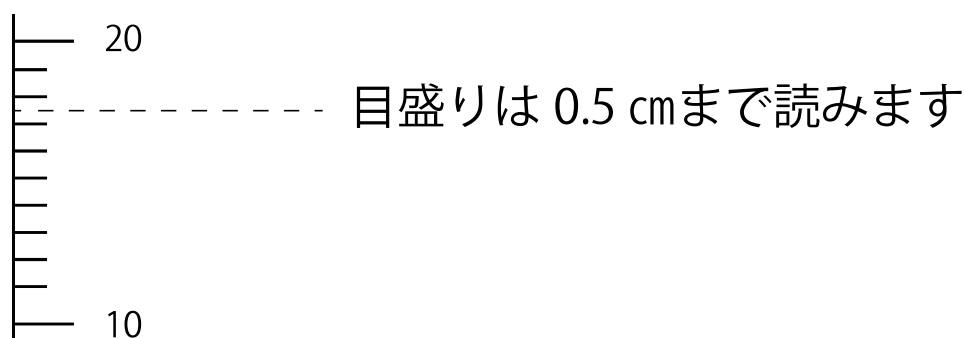
💧 電気伝導率

◎表示された測定値の**数字をそのまま野帳に記入**し表示された単位に○をつけます。



💧 透視度

◎30 cmより見える場合には**>30.0** と書きます。



水環境マップ（湧水・河川：平成30年度）

手賀沼流域 協働調査結果(平成30年度)

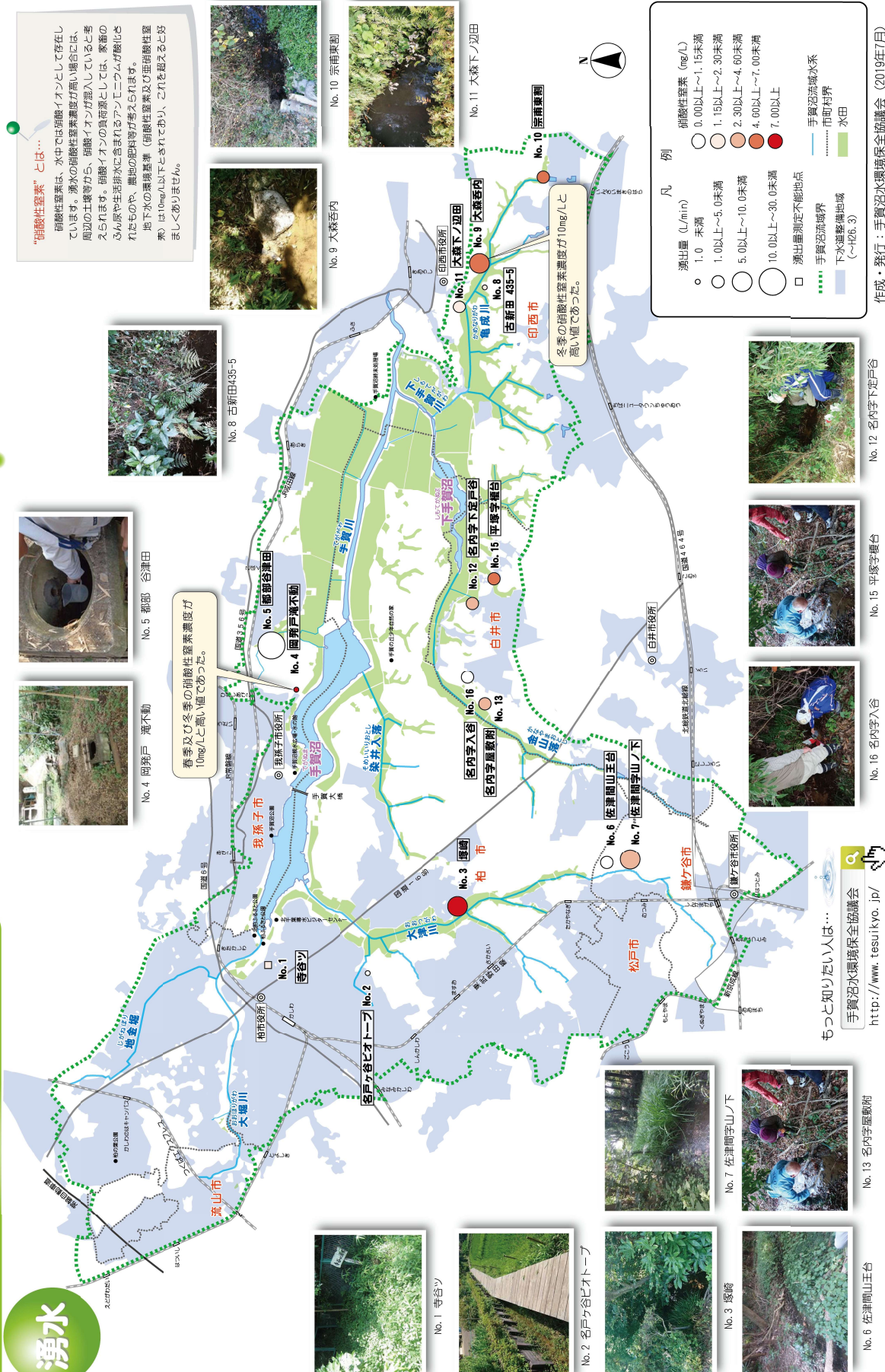
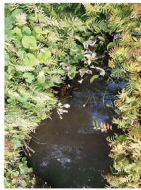
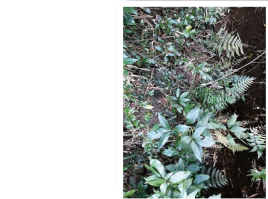
湧水

手賀沼流域の各湧水地点で、平成30年度に実施した春季・冬季の湧水量とバックテストによる硝酸性窒素濃度調査結果の平均値をまとめました。

【参加団体】

我孫子市環境レジリエンスワー、印西市環境推進市民会議、鎌ヶ谷市・大淵川を満流にする会、神崎川を守る会、白井市環境フォーラムの会、白井の自然を考える会、七次台中学校 ※五十音順
 柏市、我孫子市、印西市、鎌ヶ谷市、白井市、千葉県(千葉県環境衛生部水質保全課)

“硝酸性窒素”とは…
 硝酸性窒素は、水中では硝酸イオンとして存在しています。湧水の硝酸性窒素濃度が高い場合には、周辺の土壌等から、硝酸イオンが浸入していると考えられます。硝酸イオンの負荷源としては、家庭のふん尿や生活排水に含まれるアンモニア態窒素が酸化されたものや、農地の肥料等が考えられます。地下水の濃縮基準(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)は10mg/L以下とされており、これを越えることがよくあります。



春季及び冬季の硝酸性窒素濃度が10mg/Lと高い値であった。

もっと知りたい人は…
<http://www.tesukiyu.jp/>

作成・発行：手賀沼水環境保全協議会 (2019年7月)

No. 1 寺谷

No. 2 名戸ヶ谷ビオトープ

No. 3 塚崎

No. 4 印西市役所

No. 5 都部 谷津田

No. 6 佐津間山王台

No. 7 佐津間山王台下

No. 8 古新田435-5

No. 9 大森谷内

No. 10 宗南東副

No. 11 大森下刃田

No. 12 名内字下戸谷

No. 13 名内字屋敷

No. 14 白井市役所

No. 15 平塚字樓台

No. 16 平塚字入谷

No. 17 我孫子市役所

No. 18 手賀沼

No. 19 手賀沼

No. 20 手賀沼

No. 21 手賀沼

No. 22 手賀沼

No. 23 手賀沼

No. 24 手賀沼

No. 25 手賀沼

No. 26 手賀沼

No. 27 手賀沼

No. 28 手賀沼

No. 29 手賀沼

No. 30 手賀沼

No. 31 手賀沼

No. 32 手賀沼

No. 33 手賀沼

No. 34 手賀沼

No. 35 手賀沼

No. 36 手賀沼

No. 37 手賀沼

No. 38 手賀沼

No. 39 手賀沼

No. 40 手賀沼

No. 41 手賀沼

No. 42 手賀沼

No. 43 手賀沼

No. 44 手賀沼

No. 45 手賀沼

No. 46 手賀沼

No. 47 手賀沼

No. 48 手賀沼

No. 49 手賀沼

No. 50 手賀沼

No. 51 手賀沼

No. 52 手賀沼

No. 53 手賀沼

No. 54 手賀沼

No. 55 手賀沼

No. 56 手賀沼

No. 57 手賀沼

No. 58 手賀沼

No. 59 手賀沼

No. 60 手賀沼

No. 61 手賀沼

No. 62 手賀沼

No. 63 手賀沼

No. 64 手賀沼

No. 65 手賀沼

No. 66 手賀沼

No. 67 手賀沼

No. 68 手賀沼

No. 69 手賀沼

No. 70 手賀沼

No. 71 手賀沼

No. 72 手賀沼

No. 73 手賀沼

No. 74 手賀沼

No. 75 手賀沼

No. 76 手賀沼

No. 77 手賀沼

No. 78 手賀沼

No. 79 手賀沼

No. 80 手賀沼

No. 81 手賀沼

No. 82 手賀沼

No. 83 手賀沼

No. 84 手賀沼

No. 85 手賀沼

No. 86 手賀沼

No. 87 手賀沼

No. 88 手賀沼

No. 89 手賀沼

No. 90 手賀沼

No. 91 手賀沼

No. 92 手賀沼

No. 93 手賀沼

No. 94 手賀沼

No. 95 手賀沼

No. 96 手賀沼

No. 97 手賀沼

No. 98 手賀沼

No. 99 手賀沼

No. 100 手賀沼

