

底生動物を調べる (採集場所・調査する時期)

採集場所

この調査を行う川は、大きくても小さくてもかまいません。底生動物の採集場所は、川岸から早瀬、平瀬、淵の場所を確認し、水深は約 10 ~ 30cmの川底に石のある早瀬で、できるだけ流れの中心に近い場所（岸から離れた場所）で行います。

採集場所



- 注意 1. 早瀬がない場合は、平瀬で行うとよいです。ただし、淵での調査は避けてください。
2. 川底が岩盤や砂の多い場所しかみつからない場合には、そこで調査してもかまいません。
3. 水深は流れの強さに応じて、危険のない深さを選びます。
4. 海水が上がってくる、感潮域での調査は避けてください。

調査する時期

底生動物の調査は各季節ごとに年4回調査するのが理想的です。季節により出現する種が多少異なりますが、どの季節に調査しても結果に大きな影響はありません。1回しか調査しない場合は、水生昆虫が大きくなる3月上旬から4月上旬頃が最適です。

なお、雨により増水した川は大変危険です。平常の水位に戻るのを待って調査します。

ヒラタカゲロウ科の羽化の時期

羽化の時期 (月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エルモンヒラタカゲロウ				_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
ウエノヒラタカゲロウ				_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
ナミヒラタカゲロウ			_____									
オナガヒラタカゲロウ	_____											_____
ユミモンヒラタカゲロウ				_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
シロタニガワカゲロウ				_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
クロタニガワカゲロウ				_____								
キブネタニガワカゲロウ					_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
ヒメヒラタカゲロウ				_____								



採集方法

調査風景



網で採集



分類作業



1. 採集は2人以上のグループで行います。
2. 早瀬または平瀬で1地点につき3カ所程度で採集を行います。
3. バケツに川の水を約半分入れておきます。
4. 受け網を採集する場所の下流側に置き、上流側の石の表面を手で洗うようにして、虫を網の中に流し込みます。
5. 少し大きめの石は、静かに持ち上げ、バケツの中で石の表面についている虫を洗い落とします。
6. 石を取り上げたあとの川底を足でかき混ぜ、流れる虫を網の中に流し込みます。
7. 採集ごとに網をバケツの中に入れ生物を洗い落とします。
網の中に入った小さな石や木葉、ゴミ等もバケツに集め、岸に運びます。

現地で、分類しない場合

- 1) 2枚重ねのガーゼをザルの中に敷き、バケツに集めた虫を木葉や小石などと一緒にとろ過をして集めます。
- 2) ガーゼを包み込み、ビニール袋に入れ、75%のエタノールを入れ、アイスボックスで保冷して持ち帰ります。
- 3) 持ち帰った標本は、水道水を加え分類作業を行います。

調査のための準備 (調査道具)

調査に必要な道具を示しますが、家庭にある道具で利用できるものもあります。いろいろな物で工夫して使ってください。

調査道具 (1)



テキスト



筆記用具



ビーカー



歯ブラシ



採水ビン



受け網



バケツ



バット

筆記用具：鉛筆、記録用紙(30ページ)、紙ばさみ。

温度計：アルコールの棒状温度計。2本あると便利です。1本の場合は気温を測定した後、水温を測定します。

透視時計：この調査では、1mのものがが必要です。市販品を利用してください。

pH (パックテスト)：水質検査に使います。市販品を利用してください。pH試験紙でもよいです。

COD (パックテスト)：水質検査に使います。市販品を利用してください。

ビーカー：pH、CODのパックテストを使用する時や、水の色、においを確認するときに使います。2~3個あると便利です。

採水ビン：川の水を持ち帰って、水質検査をするときに必要です。

歯ブラシ：付着藻類をバットに集めるときに使います。

受け網：釣り用の手網（網目：約1.0~1.5mm）が代用できます。

バケツ：水質調査のための水を汲みます。また、受け網で集めた虫を入れたり、川底の石を入れて運ぶのに便利です。

バット：川底の付着藻類を調べたり、採取した虫をより分けるのに使うので底が白く平らなバットがよいです。また、浅くて口の広い容器で代用できます。

ガ－ゼ：現地で分類をしない場合、バケツに採集した虫を集めるのに便利です。

調査のための準備 (調査道具、服装)

調査道具 (2)



ざる



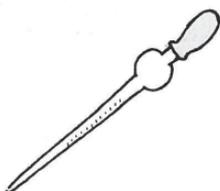
ルーペ(虫めがね)



ピンセット



携帯顕微鏡



スポイト



小型カップ

ザル：現地で分類しない場合、ガーゼを敷いて虫を集めるのに便利です。

ルーペ：約10～20倍率のものが必要ですが、倍率は低くても使いやすいものがよいです。携帯用顕微鏡は、固定して焦点を合わせるものがよいです。

ピンセット：小さな虫を取り扱うので、先の細いものがよいです。

スポイト：細い小さな虫を吸い上げるのに、スポイトの先を少し切り落とし、吸い込み口を少し大きくすると使いやすくなります。

小型カップ：虫を分類するときに使います。プリンなどの小さい容器を集めておくとよいです。

また、ジャムなどのビンを用いるとそのまま標本ビンとしても使えます(75%のエタノールを入れる)。

服装

調査するときの服装



川に入り作業のできる服装で軍手、帽子、タオル、医薬品を準備してください。

靴は濡れてもよい運動靴か、長靴がよいです。素足やスリッパなどで川に入ることは危険です。

川の中の石を取り扱うときは軍手を使うとよいです。特に、汚れた川では家庭用のビニール手袋を併用すると安全です。

川底は滑りやすく危険です

調査結果の記入方法 (地点の様子、水質、川底)

調査結果の記録は、「川の水環境調査記録用紙」に記入例に従って記入ください。

- 1) 調査した地点名（橋の名前など）と調査した川の名前を記入してください。
- 2) 調査した団体名、その代表者名、連絡先および参加人数を必ず記入してください。

調査地点の様子を調べる

水環境評価の基礎点

$$\frac{(A+B)}{2}$$

〔記入例から〕

$$\frac{(2+2)}{2} = 2.0\text{点}$$

調査地点の自然状況として「川の地形」と、土地の利用状況として「川の背景」を調べます。調べ方は4ページを参考にしてください。

記入例では、川の地形として「2. 山間流域」、川の背景として「2. 畑又は水田」と判断されました。この情景から「山間部の田園地域」であると思われます。この結果を「評価基礎点」として算出すると2.0点となります。

水質を調べる

水質の評価点

$$\frac{(a+b+c+d+e)}{5}$$

〔記入例から〕

$$\frac{(1+1+1+1+1)}{5} = 1.0\text{点}$$

調査地点の水質状況として、水の色、におい、水温、透視度、pH および COD を調べます。調べ方はページ5～9を参考にしてください。

水温、透視度、pH 及び COD については、測定した数値を必ず記入してください。

記入例から「水質評価点」を算出すると1.0点となります。

川底を調べる

川底の評価点

$$\frac{(f+g+h+i+j)}{5}$$

〔記入例から〕

$$\frac{(3+2+2+1+3)}{5} = 2.2\text{点}$$

調査地点の川底の状態として、石の状態、石の大きさ、堆積物の種類、石付着藻類の色及び石付着藻類の量を調べます。調べ方はページ10～12を参考にしてください。

記入例から「川底評価点」を算出すると2.2点となります。

調査結果の記入方法 (記入例)



調査河川名	〇〇川 (水系:)
調査地点名	××橋
調査団体名	
代表者名	参加人数 32人
連絡先住所	電話: - - ()
調査年月日	平成23年9月14日 調査時間 11:40
調査日天候	晴れ 気温 27.5℃

1. 調査地点の様子を調べる

A. 川の地形	1. 渓流域 ② 山間流域 3. 平地流域
B. 川の背景	1. 森林 ② 畑・水田 3. 市街地
1. 評価基礎点 (A+B) / 2 = 2.0 点	

2. 水質を調べる

a. 水の色	① 無色 2. 緑茶色 3. 白・灰・黒色 色相 ()		
b. 水におい	① 無臭 3. においあり におい ()		
水温	22.4℃	pH (パックテスト)	7.5
透視度	>100cm	COD (パックテスト)	3mg/L
c. 透視度	① 80cm以上 2. 60cm以上 3. 60cm未満		
d. pH	① 6.5~8.5 2. 6.4以下 3. 8.6以上		
e. COD	① 5.0mg/L 未満 3. 5.0mg/L 以上		
2. 水質評価点 (a+b+c+d+e) / 5 = 1.0点			

3. 川底を調べる

調査場所	早瀬 ③ 平瀬
f. 石の状態	1. 浮き石 ③ 沈み石
g. 石の大きさ	1. すいか ② メロン 3. みかん
h. 堆積物の種類	1. なし ② 砂泥 3. 泥(腐敗)
i. 付着藻類色	① 茶緑色 2. 緑色 3. 白灰黒色
j. 付着藻類量	1. 少ない 2. 多い ③ マット状
3. 川底評価点 (f+g+h+i+j) / 5 = 2.2点	

4. 底生動物を調べる

階級	No	指標生物名	水質環境評価階級				
			I	II	III	IV	V
快適な水環境 (I)	1.	カワゲラ類					
	2.	ナガレトビケラ類					
	3.	ヒゲナガカワトビケラ類	○				
	4.	チラカゲロウ					
	5.	携帯性トビケラ類	○				
	6.	ニッポンヨコエビ・サワガニ					
	7.	ヒラタカゲロウ類	○				
親しめる水環境 (II)	8.	ウズムシ類(プラナリア)		○			
	9.	ヘビトンボ類		○			
	10.	マダラカゲロウ類					
	11.	タニガワカゲロウ類		●			
	12.	ブユ類・ガガンボ類					
感じない水環境 (III)	13.	カワニナ					
	14.	ヒラタドロムシ類			○		
	15.	コカゲロウ類			○		
	16.	コガタシマトビケラ					
	17.	ユスリカ類 (白・緑)					
多少不快な水環境 (IV)	18.	貝類					
	19.	サホコカゲロウ					
	20.	ミズムシ (等脚目)					
	21.	ヒル類				○	
不快な水環境 (V)	22.	サカマキガイ					
	23.	イトミミズ類					
	24.	セスジユスリカ (赤)					
	25.	ホシチョウバエ					
	得点の集計	出現した種の数 (○+●)		3	3	2	1
最も多い種の数 (●)			1				
得点の合計		3	4	2	1		
底生動物による川の水環境評価の判定			II: 親しめる水環境				



底生動物を調べる

川の底生動物は水環境を構成する多くの要素の影響を受けて生息しています。したがって、底生動物の調査結果は「川の水環境の快適さ」を評価することができます。

得点の集計と評価の判定は記入例を参考に、次の手順で行ってください。

記録用紙の記入と集計

調査結果は、その地点で採取された指標生物を記入例に従って、それぞれの欄に○印を記入します。

出現した指標生物のうち、最も個体数が多い種類には●印を記入します。原則として、優占指標生物は1種類としますが、2種類の指標生物の個体数に差がない場合は、両方に●印を記入してもかまいません。

1. 出現した指標生物の種類数 (○+●) を、各階級別に「出現した種の数 (○+●)」の欄に記入します。
2. 優占指標生物として●印を付けた指標生物の種類数を、各階級ごとに「最も多い種の数 (●)」の欄に記入します。
3. 「得点の合計」の欄に「出現した種の数 (○+●)」の欄の数と「最も多い種の数 (●)」の欄の数を合計した数を階級ごとに記入します。

川の水環境評価値の判定

1. 得点合計点数が最も大きい階級を、その地点の「水環境」と判定します。
2. 隣り合った2つの階級の得点合計が最も大きく同じ点数になった場合、それぞれの階級の上位階級および下位階級の得点合計を比較します。
 - 1) そのとき、上位階級の得点合計が大きい場合、隣り合った2つの階級のうちの上位階級を、その地点の「水環境」とします。
 - 2) 同様に、下位階級の得点合計が大きい場合、隣り合った2つの階級のうちの下位階級を、その地点の「水環境」とします。
 - 3) 上位階級と下位階級の得点合計が同じ点数の場合、隣り合った2つの階級のうち優占指標生物 (●) が出現している階級を、その地点の「水環境」とします。
3. 2つの階級の得点合計が、最も大きく隣り合わない場合、その間の階級をその地点の「水環境」と判定します。
4. 最大得点合計が3つの階級で同じ場合、優占指標生物 (●) が出現している階級をその地点の「水環境」と判定します。