

水の調査の進め方

水循環再生指標調査マニュアル



目次

| | |
|-------------------|----|
| はじめに | 1 |
| 水循環再生指標について | 2 |
| 調査の内容について | 3 |
| 調査を始める前に | 4 |
| どうやって調べるの? | 8 |
| 水のきれいさを調べてみよう | 11 |
| 水の量を調べてみよう | 14 |
| 川の深さや速さについて調べてみよう | 16 |
| 生態系について調べてみよう | 18 |
| 生き物を採取して水質を調べてみよう | 22 |
| 水辺のようすについて調べてみよう | 25 |



はじめに

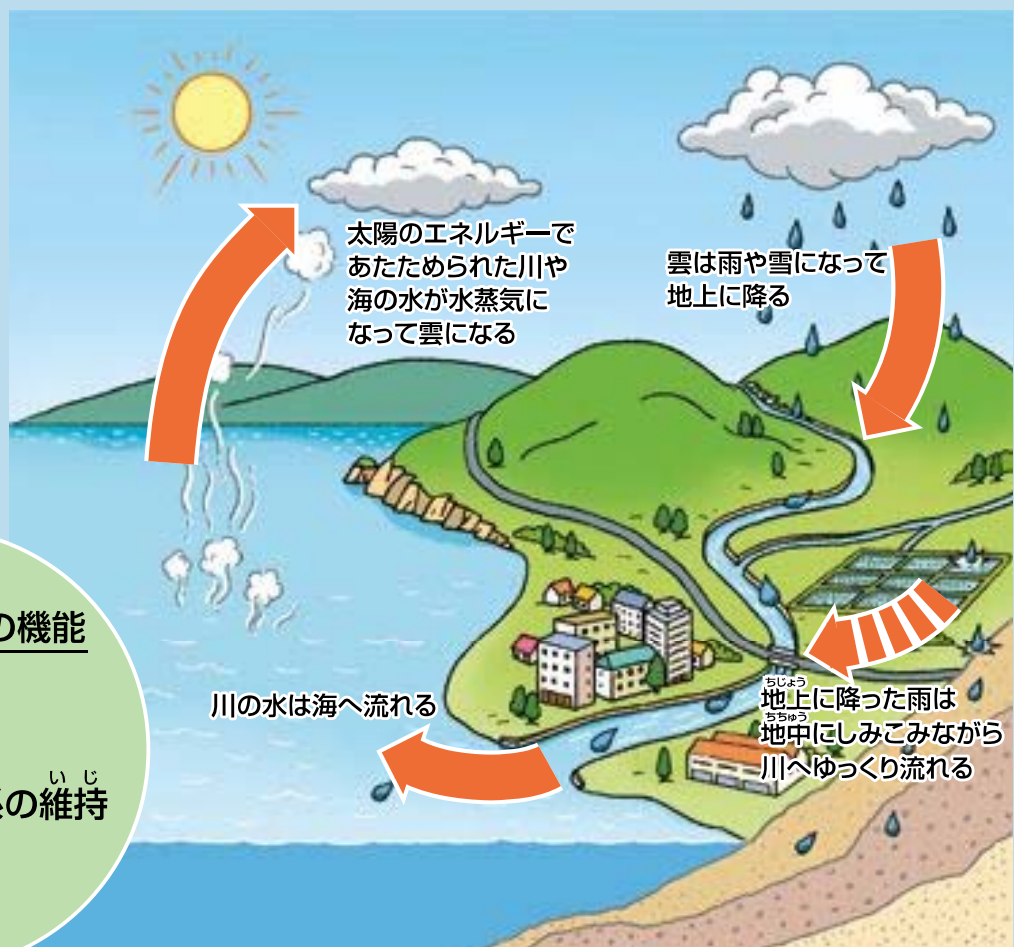
川や海などでは、水の汚れ、川の水の減少、生物多様性の喪失、ふれあいや憩いの場としての水辺の減少などといった問題が発生しています。

こうした問題を解決していくためには、個々の問題に個別に対応するだけでなく、流域全体で健全な水循環を再生することが必要とされています。

じゅんかん 水の循環とは

水は、海水が蒸発し、森林や農地、宅地などに雨として降り、川の流れとなるとともに、土の中にしみ込み、地下水となって海に戻るという循環を繰り返しています。このことを水の循環といいます。この循環で、人は、生活用水や農業用水など様々な形で水を利用し、使われた水は、再び川や海へと戻っていきます。

健全な水循環は、川や地下水の水量を確保するだけでなく、土へのしみ込みや流れの中で水をきれいにするとともに、多様な生態系を維持し、人と水がふれあう水辺を保全するなどの重要な働きをしています。



水循環の4つの機能

- ① 水質の浄化じょうか
- ② 水量の確保
- ③ 多様な生態系の維持いじ
- ④ 水辺の保全

愛知県は、県民・事業者・民間団体・行政が共に、同じ目標に向かい手を携えて取り組んでいくために、平成18年度に各主体の代表者が参加する「水循環再生地域協議会」を設立しました。皆さんもこの地域協議会とともに、水循環再生に向けて取り組んでいきましょう。

じゅんかん さいせい しひょう 水循環再生指標について

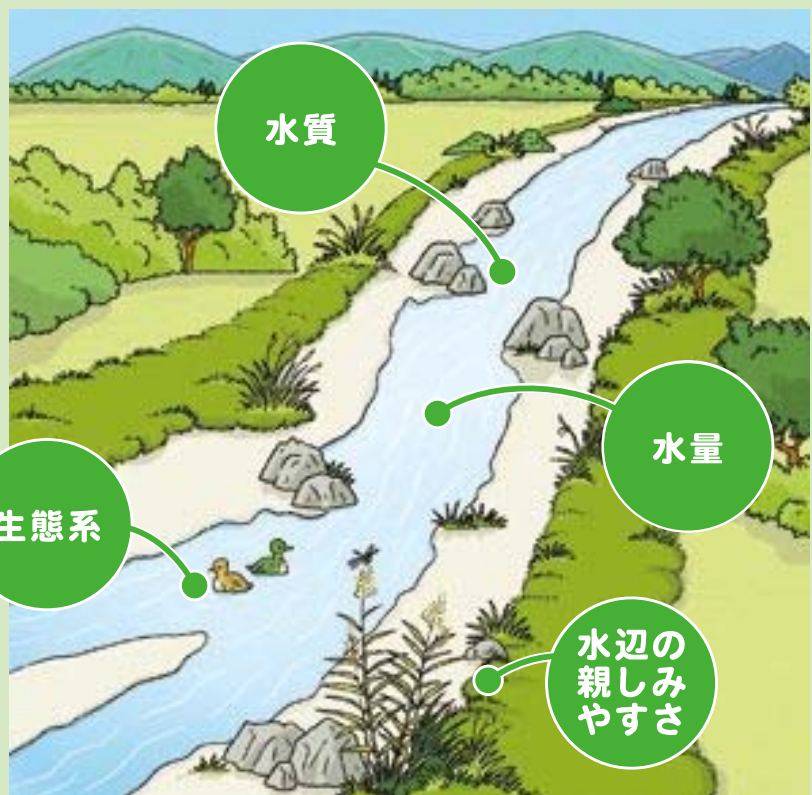
水循環再生の取り組みには、現状の把握^{はあく}が不可欠となります。

「水循環再生指標」は、水質・水量・生態系・水辺といった水循環に関わる項目について、県民の皆さんと行政が協働して調査を行い、『森から海まで流域全体を視野に入れた』水循環の現状とその変化を経年的に把握し、今後の取り組みに役立てることを目的としています。

また、調査結果をわかり易く示すことで、多くの方が水循環再生への理解を深め、取り組みへの参加の輪が広がることも期待されます。

「水循環再生指標」とは

水の汚れ、色、においなどの「水質」のほか、水深、流速、水の流れの変化といった流れの様子や湧水の状況などの「水量」、生物の種類や数の「生態系」、水の透明感、ごみ、水辺に近づきやすい環境か、水辺が自然な状態かといった「水辺の親しみやすさ」などの項目で構成し、川や海などの健康状態を水循環の視点で総合的に判断するための指標です。












水循環再生指標は次のことをめざして作成しています。

- 県民のみなさんにとってわかりやすいものであること。
- 県民のみなさんにできるだけ手軽に「水循環再生指標」の調査ができること。
- 継続的な調査が可能であること。
- 水循環再生の取組の効果が実感できる"ものさし"となること。
- 生活で活用している「水」と「環境の豊かさ」との関わりが実感できること。
- 水に関する興味や関心を高め、水の大切さや、水に関わる「環境の豊かさ」の"気付き"のきっかけとなること。

調査の内容について

水循環再生指標の調査（現地調査）は、添付の調査様式を使って行います。調査の種類及び調査の持つ意味合いは以下の表のとおりです。

| | 調査の名前 | 調査の内容 | 調査のポイント |
|------------|---|--|--|
| 水の きれいさ | ^{ごかん} 五感による調査  | 目や鼻を使って ^{はあく} 水質を把握する調査  | <ul style="list-style-type: none"> ●安全できれいな水か ●不快感はないか ●いろいろな用途に利用可能か |
| | パックテスト®  | 市販のCODパックテスト®を 使う水質調査 | |
| 水の 量 | 五感による調査  | 目で見て水辺の状態を 把握する調査  | <ul style="list-style-type: none"> ●十分な水の流れがあるか ●生きものが生息できるか |
| | 水深測定 | ^{まきじゃく} 巻尺などを使って水深測定 | |
| | 流速測定 | 自作の浮きなどを使って 流れの速さを測る調査 | |
| 生態 系 | 五感による調査  | 目や耳を使って水辺の状態を 把握する調査  | <ul style="list-style-type: none"> ●たくさんの生きものが 見られるか ●生きものにとってすみ やすいか |
| | 水生生物調査 | 川底にすむ虫や貝などを 採取して、水質を判断 | |
| 水辺の ようす | 五感による調査  | 目や耳、鼻を使って 水辺の状態を把握する調査  | <ul style="list-style-type: none"> ●水辺が自然な感じが ●心地よいと感じるか ●水辺の利用ができるか |
| | 透視度測定 | 自作の透視度計を使って 水の透明度を測定 | |
| | ヒアリング調査 | 川の利用状況について 遊びに来ている人に聴取 | |

調査を始める前に

調査を行う川や海の周辺の状況、行政で行っている調査、歴史や文化などについて調べてみましょう。事前に知識を得ておくことで、調査に関する理解が深まります。

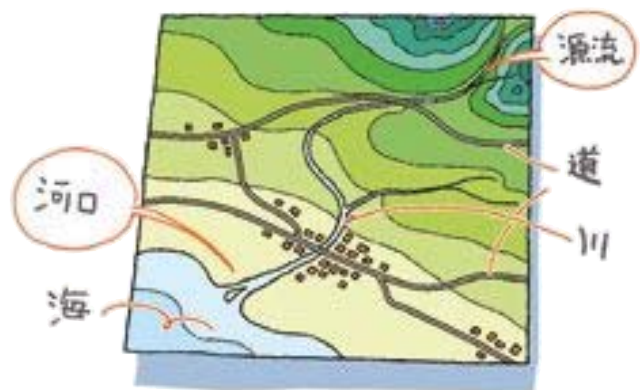
地図を用意しましょう。

市販の2万5千分の1地形図や道路地図など調査地点の川がはっきりわかる地図を用意しましょう。
(例) 国土地理院発行 2万5千分の1地形図など



地図で川の上流や、河口までたどってみましょう。

地図を使って調査を行う川の源流や河口をさがしてみよう。途中でいくつかの川が合流している場合は下流の川と同じ名前の川を探してみてください。また、川で調査を行う場合は、調査地点の下流がどうなっているかも調べてみましょう。直接海に流れ込んでいますか？ 大きな川に合流していますか？



流域の特徴について、調べてみましょう。

地図や統計資料を活用して、調査を行う流域の地形の特徴や、森林や農地の分布状況、ダムや堰、水門の位置、流域のどこにどのような工場があるかなどについて調べてみましょう。地域で行われている草かりやゴミ拾いなどの活動があれば、あわせて記しておきます。特に調査を行う地点の周辺について、詳しく調べておきましょう。

また、普段の生活で使った水がどのように川や海とつながっているのか確認しておきましょう。

流域の歴史や文化について、調べてみましょう。

調査地点やその周辺で、水に関係した祭りや史跡^{しせき}などがあるかどうか、図書館の郷土資料などを使って調べてみましょう。史跡は、昔の船着場や渡し船、堰や堤などがあります。



調査を行う川や海、その周辺で行われている行政の調査資料を集めてみましょう。

ホームページや本などから、調査を行う川や海で水質や水量に関する調査が行われているかどうか調べてみましょう。愛知県による調査結果は、以下のホームページで見ることができます。

水質 環境省 数値データベース

<http://www.nies.go.jp/igreen/index.html>



愛知県の環境 あいちの環境

<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/>



水量 国土交通省 川の防災情報

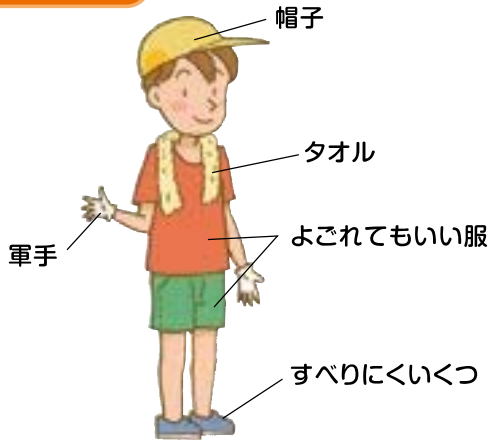
<http://www.river.go.jp/>



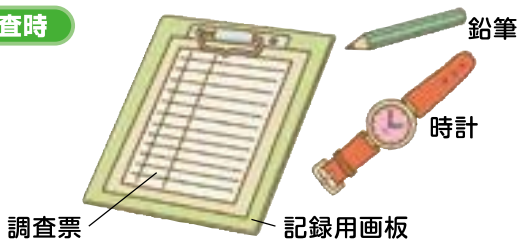
準備するもの

調査に行くときには次のものを用意しておこう。

身に付けるもの



調査時

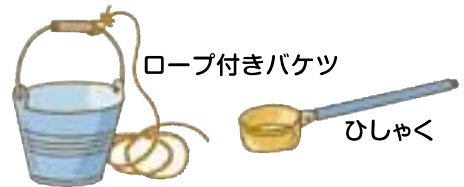


水生生物

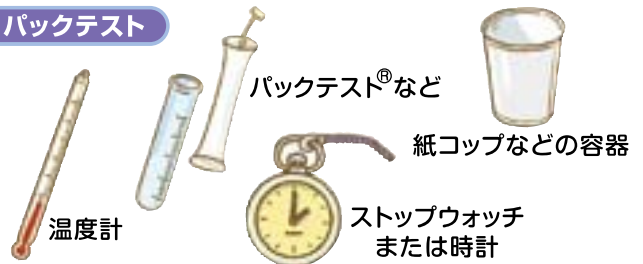
- この調査マニュアルかモニタリングハンドブック
- 採取用道具



採水



パケットテスト



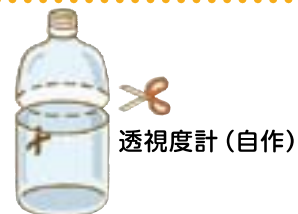
水深



流速



透視度測定



川へ行ったら注意すること

ひとりだけでの行動はやめよう。

3人から5人くらいで行動しよう。



次のようなときは、川に入るのはやめよう。

川の水かさ、ひざより上のとき
川底が見えないとき
川の流が速いとき



川に入るときは、次のことに気をつけよう。

ぬれても良いくつをはき、はだしはやめよう(空きかんやガラスビンが落ちている場合があります)。急に深くなったり、川底はすべりやすいので注意して歩こう。



現地調査の区間について

① 調査を行う対象を決めましょう。

調査対象:川、水路、湖や沼、ため池、海など

※次に示す調査項目は、主に川を想定したものになっています。
次の点に気をつけて調査を行いましょう。

- 河川の源流域、河口部などや、湖や沼、ため池、海では水量に関する項目は使用しません。
- 生態系のうち、水質階級（水生生物調査）は河川・水路でのみ調査を行います。



② 調査を行う区間を設定しましょう。

安全に水辺に近づけ、見渡しのよい場所を選びましょう。

水辺に近づける場所がない場合は、橋の上や護岸の上などの調査場所を設定しましょう。

※調査項目の内、植生やごみ、水辺景観などの項目は、○○橋付近あるいは◎◎橋～□□橋というように「ある程度広がりのある区間」で調査することを想定しています。（目印となる橋や構造物などがあると、後で場所の特定をするのに便利です。）、歩いて移動することも考えて、無理のない範囲としましょう。

調査を行う区間に、大きな支川の合流や護岸の状況の変化など、環境の条件が大きく変わるところを含む場合は、調査区間を分割して調査票を作成しましょう。



どうやって調べるの？

● 調べたことを記録しよう

川や川の流れを観察しながら、調査票 (p9・10) に記入しましょう。評価できない項目については省略してもかまいません。

- ①グループの名前、自分の名前、川の名前、調査した場所の目印 (橋など) などについて記入します。
- ②それぞれの調査項目について、評点が5～1段階に分けられています。ちょうど合うところに○をつけましょう。
- ③○をつけた上の数字を右の点のところに書きましょう。

※調査票及びこの調査マニュアルは市町村環境保全担当課及び水循環再生地域協議会窓口、または水循環再生地域協議会ホームページより入手できます。

(例) 「水の色」が「少し色がある」場合…

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 |
|--------|-------------------------|----|--------------|----|--------------|----|-----|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 安全できれいな水 ←————→ 利用しにくい水 | | | | | | |
| 1.水の色 | 無色 | 中間 | 少し色がある | 中間 | 濃い色がついている | 3点 | 平均点 |
| 2.水にごり | 透明 | 中間 | 少しにごっている | 中間 | とにごっている | 点 | |
| 3.水におい | においを感じない | 中間 | いやなにおいを少し感じる | 中間 | いやなにおいを強く感じる | 点 | |

ちょうど合うところに○をつける

○をつけた上の数字を書く

(例) 「水のきれいさ」に関する評点を集計する場合…

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 |
|-----------------------------|-------------------------|---------|---------------------|---------|------------------|----|-----------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 安全できれいな水 ←————→ 利用しにくい水 | | | | | | |
| 1.水の色 | 無色 | 中間 | 少し色がある | 中間 | 濃い色がついている | 3点 | 平均点 4点 |
| 2.水にごり | 透明 | 中間 | 少しにごっている | 中間 | とにごっている | 5点 | |
| 3.水におい | においを感じない | 中間 | いやなにおいを少し感じる | 中間 | いやなにおいを強く感じる | 4点 | |
| 4.水に浮いた油や泡 | 泡はない 油のまくはない | 中間 | 泡が少しある 油のまくが少しある | 中間 | 泡が多い 油のまくが多い | 5点 | |
| 5.水の底の感じよく | 心地よい | 中間 | ちょっとヌルヌルしている | 中間 | ヌルヌルして 気持ちわるい | 3点 | |
| 6.CODバックテスト [®] 調査 | 4 mg/l 2mg/l以下 | 3mg/l以下 | 5mg/l以下 | 8mg/l以下 | 8mg/lをこえる | 3点 | |

$$(3+5+4+5+3+3) \div 6 = 3.83 \div 4$$

評点の合計 調査項目数

調査票

調査票を提出する際には、調査地点のわかる地図を添付してください。

| | | | | | | |
|-------|--|------|------------------------|----|-------------|--|
| グループ名 | | 調査日時 | 年 月 日 () 午前 時 分 午後 | | | |
| | | 調査場所 | 川の幅 m | | | |
| 名前 | | 参加人数 | 人 | 天気 | ☀️ · ☁️ · ☔ | |

水のきれいさ

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 |
|----------------------------------|-------------------------|---------|---------------------|---------|-----------------|----|-----|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 安全できれいな水 ←————→ 利用しにくい水 | | | | | | |
| 1.水の色 | 無色 | 中間 | 少し色がある | 中間 | 濃い色がついている | 点 | 平均点 |
| 2.水のにごり | 透明 | 中間 | 少しにごっている | 中間 | とてもにごっている | 点 | |
| 3.水のおい | においを感じない | 中間 | いやなおいを少し感じる | 中間 | いやなおいを強く感じる | 点 | |
| 4.水に浮いた油や泡 | 泡はない 油のまくはない | 中間 | 泡が少しある 油のまくが少しある | 中間 | 泡が多い 油のまくが多い | 点 | |
| 5.水の底の感じ | 心地よい | 中間 | ちょっとヌルヌルしている | 中間 | ヌルヌルして気持ちわるい | 点 | |
| 6.CODパックテスト [®] 調査 mg/l | 2mg/l以下 | 3mg/l以下 | 5mg/l以下 | 8mg/l以下 | 8mg/lをこえる | 点 | |

水の量

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 |
|-------------------------|--|---------------|-----------------------|---------------|---------------|----|-----|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 十分な流れがある ←————→ 流れがある ←————→ 流れがほとんどない | | | | | | |
| 1.流れのよさ | 水面に波があるような流れがある | 中間 | 水面は波がないがはっきり流れているとわかる | 中間 | 流れがほとんどない | 点 | 平均点 |
| 2.流れの変化 | 瀬・淵・ワンドなど多様な流れがある | 中間 | 流れに変化がある | 中間 | 流れに変化がない | 点 | |
| 3.わき水のようす ^{※1} | 以前と変わらない水量のわき水(湧水)がある | 中間 | 少ないけどわき水(湧水)がある | 中間 | わき水(湧水)がなくなった | 点 | |
| 4.川の深さ cm | 60cm以上 | 40cm~60cm | 20cm~40cm | 10cm~20cm | 10cm未満 | 点 | |
| 5.川の流れの速さ cm/秒 | 60cm/秒以上 | 40cm/秒~60cm/秒 | 20cm/秒~40cm/秒 | 10cm/秒~20cm/秒 | 10cm/秒未満 | 点 | |

備考 ※気づいたことがあれば、記入してください。

注) 水の量の評点は、河川の源流域、河口部などや、湖沼、ため池、海では使用しない。
 評点の判断基準にある「中間」は、その前後で判断に迷う場合に採用し、その評点を記入する。
 ※1: 湧水が過去に確認されている場合のみ使用。

せいたいけい
生態系

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----|-----------|----|---------|----|-----|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 生物が豊かな水環境 ← 生物がいる水環境 → 生物がほとんどいない水環境 | | | | | | |
| 1.魚のようす | たくさんいる | 中間 | たまに見かける | 中間 | 魚がいない | 点 | 平均点 |
| 2.水ぎわの植物 | いろいろな植物が多くはえている | 中間 | 植物がはえている | 中間 | 植物はない | 点 | |
| 3.周辺の植物 | 木が多くはえている | 中間 | 緑がある | 中間 | 緑はない | 点 | |
| 4.周辺の生き物 | いろいろな種類の生き物がいる | 中間 | たまに生き物を見る | 中間 | 生き物はない | 点 | |
| 5.外来種 | いない | 少ない | やや多い | 多い | 外来種しかない | 点 | |
| 6.水質 (生き物による水の きれいさの階級) | I | II | III | IV | 何もいない | 点 | |

みずべ
水辺のようす

| 調査項目 | 調査項目ごとの評点 | | | | | 評点 | 平均点 | |
|--------------------------------|--|--------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|-----|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| | 快適な水辺(積極的に活用したい水) ← 水辺を活用できる程度 → 不快な水辺 | | | | | | | |
| 1.ごみ | ごみがない | 中間 | ごみがところどころある | 中間 | ごみが多い | 点 | 平均点 | |
| 2.水辺の利用 | 水のまわりや中で遊びたい | 中間 | ながめたりさんぽをしたい | 中間 | 近づきたくない | 点 | | |
| 3.水辺への 近づきやすさ ^{※2} | どこからでも水辺に近づける | 中間 | 水辺に近づけるところがある | 中間 | 近づけない | 点 | | |
| 4.水辺の自然度 ^{※3} | 緑が多く自然が豊か | 中間 | 緑はある | 中間 | 人工的な水辺 | 点 | | |
| 5.水辺の景観 ^{けいかん} | 全体が調和していてここちがよい | 中間 | 調和していないところもある | 中間 | まわりの風景とうまく調和していない | 点 | | |
| ヒアリング調査 | 6.散歩・レジャー ^{さんぽ} | 多くの人に毎日のように利用されている | 中間 | ときどき利用されている | 中間 | 利用されていない | | 点 |
| | 7.環境学習 ^{かんきょうがくしゅう} | 多くの人に利用されている | 中間 | ときどき利用されている | 中間 | 利用されていない | | 点 |
| | 8.環境保全活動 ^{かんきょうほぜんかつどう} | 多くの人が活動している | 中間 | ときどき活動している人がいる | 中間 | 活動している人がいない | | 点 |
| 9.透視度 ^{とうしど} cm | 80cm以上 | 60cm~80cm | 40cm~60cm | 20cm~40cm | 20cm以下 | 点 | | |

選択項目数

※特に重要と考える調査項目を選択

選択項目点数

点

備考 ※気づいたことがあれば、記入してください。

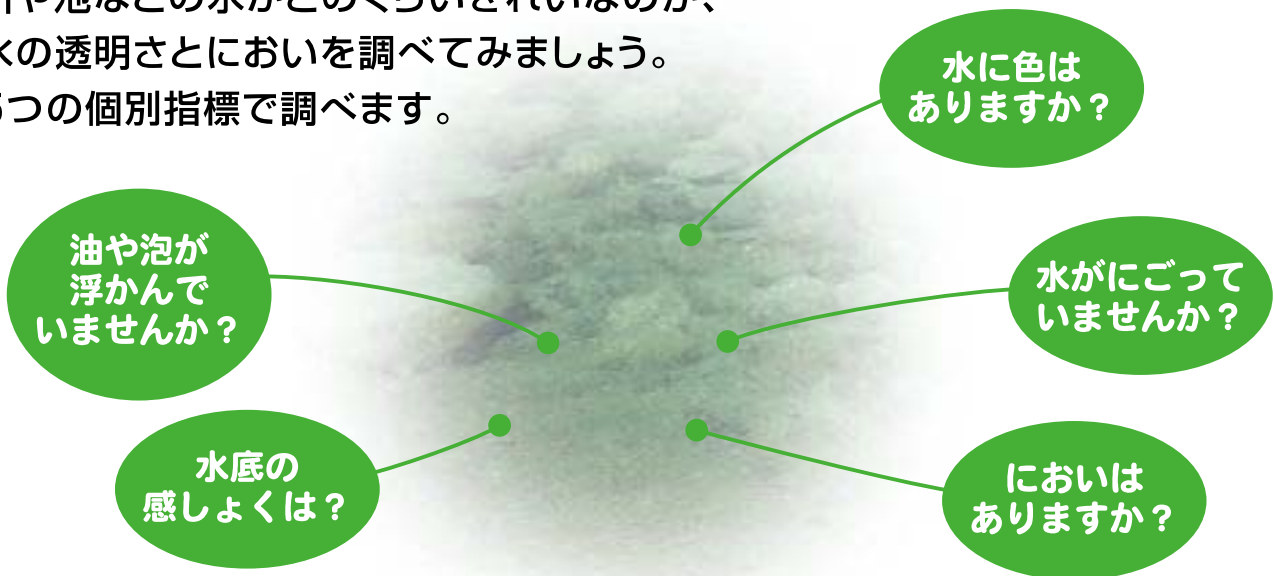
注) 評点の判断基準にある「中間」は、その前後で判断に迷う場合に採用し、その評点を記入する。

※2、※3: 相反する評価となる可能性がある。

調査票に関するお問い合わせはお住まいの市町村環境保全担当課窓口、または協議会事務局まで ©事務局:愛知県環境部水地盤環境課 ☎052-954-6221(ダイヤルイン)

水のきれいさを調べてみよう

川や池などの水がどのくらいきれいなのか、水の透明さとおいを調べてみましょう。5つの個別指標で調べます。



目・鼻（五感）で感じる調査

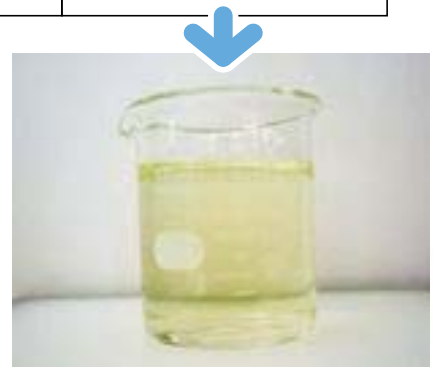
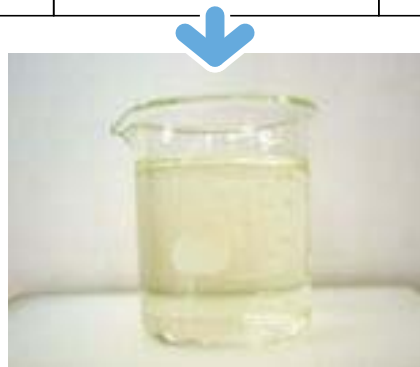
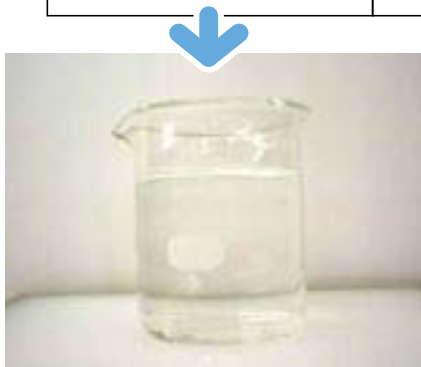
「水質」の調査項目として、「水の色」^{にこ}「濁り」^{あわ あぶら}「におい」^{かん}「泡、油」^{かん}「水の底の感じよき」について調査を行います。水の近くから、または水をバケツや紙コップにくみ、色や濁り、においなどについて写真などを参考にチェックします。

調査のポイント

- ・この水はきれいなのか。
- ・水辺にいて不快感はないか。
- ・どのような利用ができるのか。

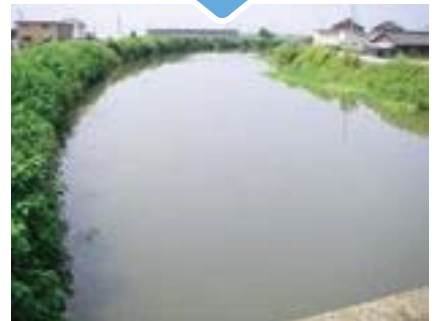
1 水の色

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----|----|--------|----|-----------|
| 無色 | 中間 | 少し色がある | 中間 | 濃い色がついている |



2 水のにごり

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------|----|----------|----|-----------|
| とうめい 透明 | 中間 | 少しにごっている | 中間 | とてもにごっている |



3 水のおい

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------|----|-----------------|----|-----------------|
| においを 感じない | 中間 | いやなおいを 少し感じる | 中間 | いやなおいを 強く感じる |

川の水を取り
においをかぎ
ます。



4 水に浮いた油や泡

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------------|----|---------------------|----|-----------------|
| 泡はない 油のまくはない | 中間 | 泡が少しある 油のまくが少しある | 中間 | 泡が多い 油のまくが多い |



5) 水の底の感じよく

| | | | | |
|------|----|--------------|----|--------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 心地よい | 中間 | ちょっとヌルヌルしている | 中間 | ヌルヌルして気持ちわるい |



うっすらと藻がついている

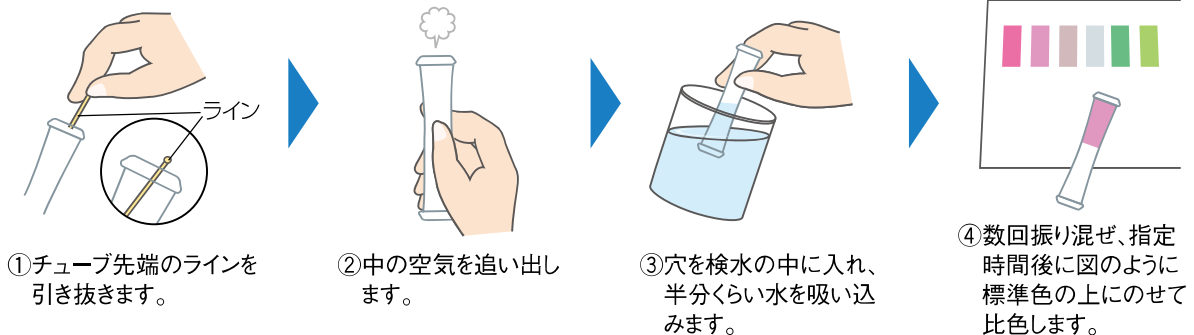


石の表面がヌルヌルしている(藻が多い)

CODパケットテスト[®]調査 水はきれいですか?

チャレンジ!!

CODのパケットテストの使い方



※出典: (株) 共立理化学研究所ホームページより

- 指定時間後にポリチューブの中の水の色を標準色と比べ、一番近いものが測定値となります。水温によって時間を調整してください。(右表)

| 水温 | 指定時間 |
|-----|------|
| 10℃ | 6分 |
| 20℃ | 5分 |
| 30℃ | 4分 |

6) CODパケットテスト[®]調査

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2mg/l 以下 | 3mg/l 以下 | 5mg/l 以下 | 8mg/l 以下 | 8mg/l をこえる |

水の量を調べてみよう

川の水がどのくらいの量なのか、水の速さや流れの変化などを調べてみましょう。3つの個別指標で調べます。

流れの変化はありますか？

流れのはやさはどうですか？

わき水の状態はどうですか？

目（五感）で感じる調査

「水の流れの変化」「流速」「わき水（湧水）^{ゆうすい}」について水面を見て、水の流れがどれくらい変化しているか、流れの速さはどうかについて次の写真を参考にチェックします。

調査のポイント

- ・十分な量の水の流れがあるか。
- ・生きものが生きてられる水量、水深はあるか。
- ・水の流れに変化はあるか。

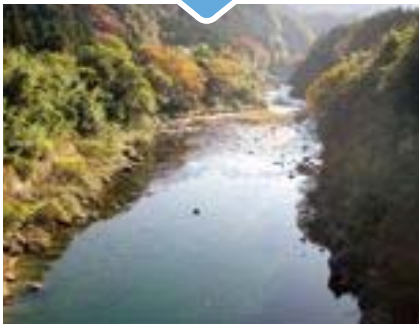
1 流れのはやさ

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------|----|---------------------------|----|---------------|
| 水面に波がある ような流れがある | 中間 | 水面は波がないが はっきり流れているとわかる | 中間 | 流れが ほとんどない |



2 流れの変化

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------------------|-----|----------|-----|----------|
| せ ぶち 瀬・淵・ワンドなど 多様な流れがある | 中 間 | 流れに変化がある | 中 間 | 流れに変化がない |



3 わき水のようす

わき水(湧水)が過去に確認されている場合にのみ調べよう。

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------------|-----|---------------------|-----|-------------------|
| 以前と変わらない水量の わき水(湧水)がある | 中 間 | 少ないけど わき水(湧水)がある | 中 間 | わき水(湧水)が なくなった |

川の深さや速さについて調べてみよう

チャレンジ!!

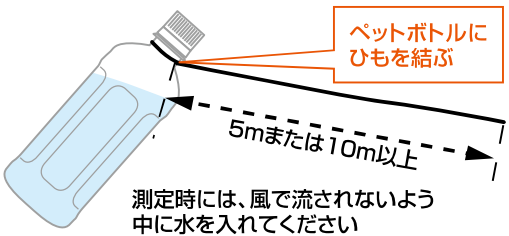
川の深さ、速さはできるだけ同じ地点で測ります。
測る場所は、できるだけ川底がでこぼこしておらず、
すぐ近くの上流・下流の形が大きく変わらないところを選びます。

用意するもの

- ・ペットボトル1個または浮き
- ・ひも（水に入って測定する場合は5m以上、橋の上から測定する場合は橋の高さ・幅によって長くなります。だいたい10m以上。）

作り方

ペットボトルを空にし、ひもの長さが5m（または10m以上）になるように結び付けます。



ペットボトルにひもを結ぶ

5mまたは10m以上


測定時には、風で流されないよう中に水を入れてください

川の深さの測り方

方法 1 川の深さは巻尺や棒（タモの柄などでもよい）を使って直接測ります。



方法 2 川の深さは、目もりをつけたひもの先に鉄アレイ・石などをつけて、橋の上から水面におろし、その時の目もりをらんかんの位置で読みます。次に川底に届くように（ひもがたるまないように）おろし、その時の目もりをらんかんの位置で読み、水面までの場合との差を求めます。



らんかんの位置の値を読む

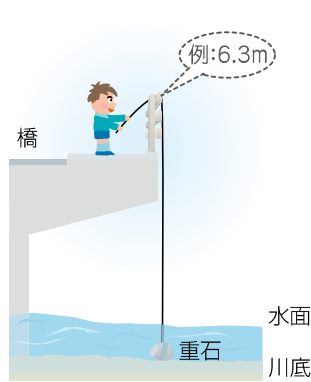
例: 5.5m

橋

水面

重石

川底



例: 6.3m

橋

水面

重石

川底

ひもがたるまないように重石を川底におろす

この場合の川の深さは、 $6.3\text{m} - 5.5\text{m} = 0.8\text{m}$ となる。

4 川の深さ

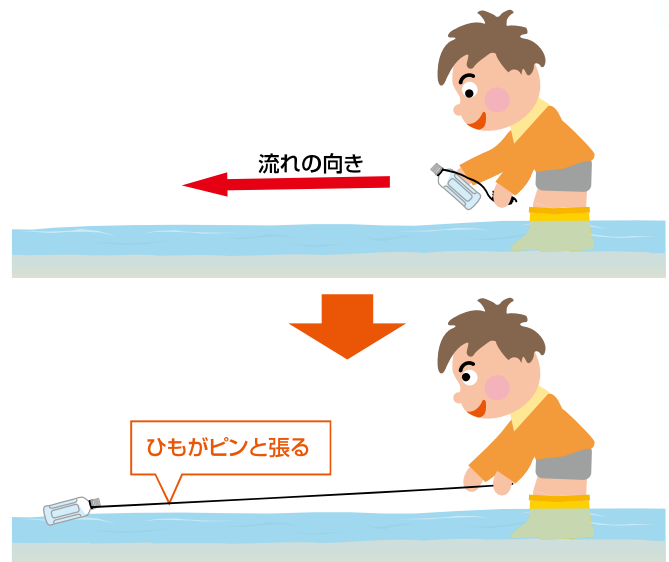
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 60cm以上 | 40cm～60cm | 20cm～40cm | 10cm～20cm | 10cm未満 |

■川の速さの測り方

方法 1 川の速さは、測定用のペットボトルに5mのひもをつけたものを用意します。

ひもの端を持って、足元の水面近くから浮きを落とし、ひもがピンと張るまでの時間をはかり、1秒当たりの流れの速さを求めます。

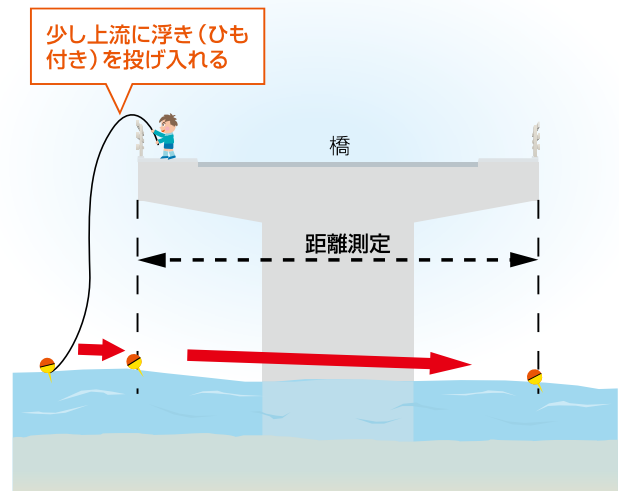
例えば、5mのひもがピンと張るまでに20秒かかった場合は、
 $500\text{cm} \div 20\text{秒} = \text{約}25\text{cm/秒}$ となります。



方法 2 葉っぱや枝など、ごみにならないものを橋の上から落とし、距離がわかっているところまで到達する時間を計ります。橋のかんかくが短いところでは、上流の橋の上から落とし、下流の橋の下までの時間を求めます。大きな川では、手を振ったりして、タイミングを合わせましょう。



方法 3 橋の上流側にひもを付けた浮きを投げ入れ、上流側のらんかんの下を通してから下流側のらんかんを通過するまでの時間をはかる方法もあります。この場合は橋の幅をはかる必要がありますが、車などの通行にじゅうぶんに注意してください。

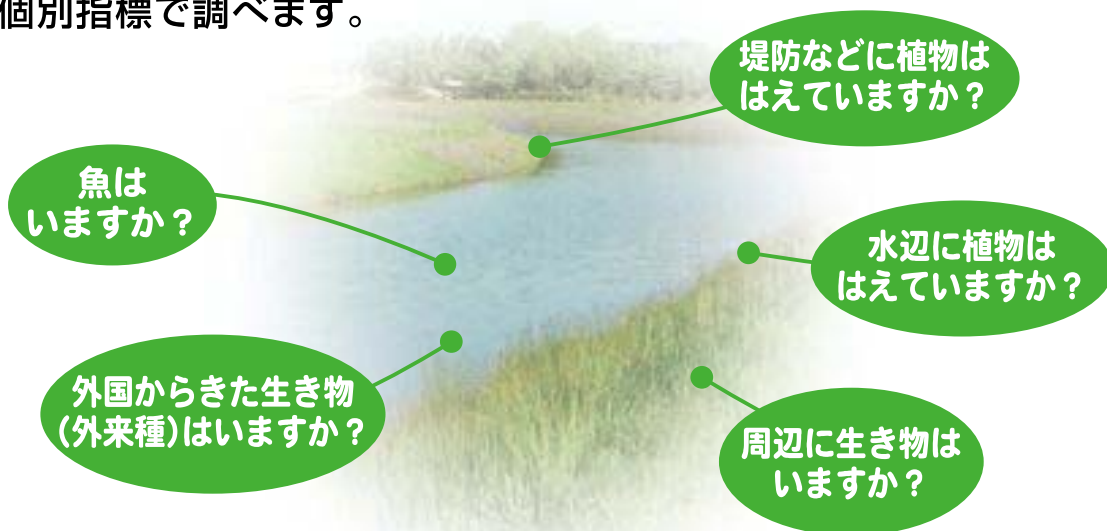


5 川の流れの速さ

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 60cm/秒以上 | 40cm/秒 ～60cm/秒 | 20cm/秒 ～40cm/秒 | 10cm/秒 ～20cm/秒 | 10cm/秒未満 |

せい たい けい 生態系について調べてみよう

川の中や水辺にどんな生き物がすんでいるか調べて、生態系が維持されているかを考えてみましょう。5つの個別指標で調べます。



目(五感)で感じる調査

「魚のようす」「水辺の植物」「周辺の植物」「周辺の生き物」「外来種」について次の写真を参考にチェックします。

調査のポイント

- ・たくさんの生き物が見られるか。
- ・生き物にとってすみやすいか。

1 魚のようす

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|----|---------|----|-------|
| たくさんいる | 中間 | たまに見かける | 中間 | 魚がいない |



2 水ぎわの植物

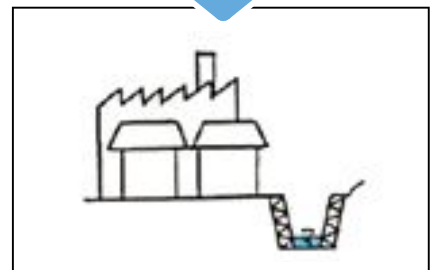
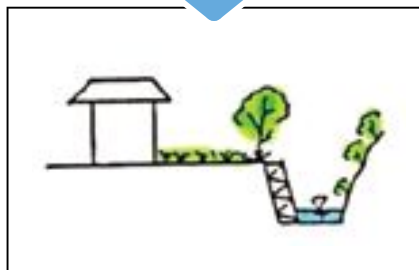
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------|-----|----------|-----|-------|
| いろいろな植物が 多くはえている | 中 間 | 植物がはえている | 中 間 | 植物はない |



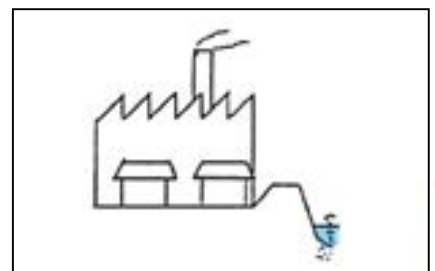
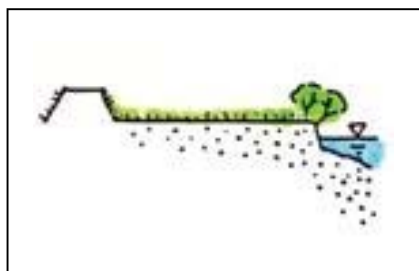
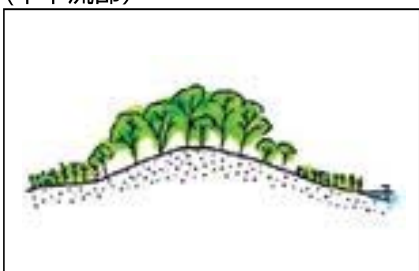
3 周辺の植物

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------|-----|------|-----|------|
| 木が多くはえている | 中 間 | 緑がある | 中 間 | 緑はない |

(上流部)



(中下流部)



4 周辺の生き物

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------------|----|-----------|----|---------|
| いろいろな種類の生き物がいる | 中間 | たまに生き物を見る | 中間 | 生き物はいない |



5 外来種

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----|-----|------|----|---------|
| いない | 少ない | やや多い | 多い | 外来種しかない |

◎主な外来種



オオクチバス



コクチバス



ブルーギル



カダヤシ



ミシシippアカミミガメ

植 物

早春に見られる花



オオイヌノフグリ



ヒメオドリコソウ



セイヨウカラシナ



オランダミミナグサ

春～秋に見られる花



セイヨウタンポポ



ムシトリナデシコ



アレチハナガサ



クワモドキ



シナダ雷斯ズメガヤ



セイタカアワダチソウ



オオオナモミ

水 草



オオカナダモ



ホテイアオイ

生き物を採取して水質を調べてみよう **チャレンジ!!**

底にすむ生き物を捕まえて
目安となる水のきれいさの階級を調べます。

必要なもの ・この調査マニュアルかモニタリングハンドブック
・タモ網あみ ・白いトレイ ・ピンセット ・ルーペ

注意点 すべりにくいくつをはいて川に入り、ひざ下くらいまでの深さで流れのある地点を探します。このとき、高さのないながぐつ(子供用など)をはくと水が入ったときに危険なので、普通のくつですべりにくいものや高さに余裕のある長ぐつをはくようにします。

■水生生物をつかまえるにはタモ網による方法と石をめくる方法があります。

a. タモ網による方法

地点が決まったら下流側にタモ網を置き、上流側で川底をかき回して、流れてくる生き物をすくってください。



b. 石をめくる方法

石のうらにひっついていたり、巣すを作っているものもいますので、石を拾ってうらについている生き物をピンセットで取ってください。その他にも水草の根元にかくれているものもいますので、いろいろな場所で探してみてください。

■つかまえた水生生物の観察

生き物はピンセットを使ってとり、少し水を入れたトレイへ入れてください。つかまえた生き物をトレイの中で観察します。



■水生生物を見比べ調査しましょう

つかまえた生き物を次ページの「指標となる主な水生生物たち」と見比べ、調べた結果を調査票に記入します。調べてもわからない生き物はスケッチしたり、写真をとったりします。その時、ペンや10円玉などの大きさのわかるものを一緒に写しましょう。後で大きさがわかって便利です。調査票には見つけた指標生物の数と○を記入し、数が多かった生物のうち一番多いものと次に多いもの(同じ数の時は3種類)には●を記入します。調査が終わったら、つかまえた生き物を水の中にもどします。

■水のきれいさ階級を判定しよう

見つかった生き物の種類から水質階級を判定します。

6 生き物による水のきれいさの階級

| | | | | |
|---|----|-----|----|-------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| I | II | III | IV | 何もいない |

| 指標生物 | 見つかった指標生物に○印、数が多かった上位2種類(最大3種類)に●印をつけてください。 | | |
|----------|---|------------|------|
| 水質階級 I | 1 | カワゲラ類 | |
| | 2 | ヒラタカゲロウ類 | 13 ○ |
| | 3 | ナガレトビケラ類 | 1 ○ |
| | 4 | ヤマトビケラ類 | |
| | 5 | アミカ類 | 5 ○ |
| | 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 | |
| 水質階級 II | 1 | コガタシマトビケラ類 | |
| | 2 | オオシマトビケラ | 18 ● |
| | 3 | ヒラタドロムシ類 | |
| | 4 | ゲンジボタル | 8 ○ |
| | 5 | コオニヤンマ | 2 ○ |
| | 6 | カワニナ類 | |
| | 7 | ヤマトシジミ | |
| | 8 | イシマキガイ | |
| 水質階級 III | 1 | ミズカマキリ | |
| | 2 | ミズムシ | |
| | 3 | タニシ類 | 28 ● |
| | 4 | シマイシビル | |
| | 5 | ニホンドロソコエビ | 6 ○ |
| | 6 | イソコツブムシ類 | |
| 水質階級 IV | 1 | ユスリカ類 | |
| | 2 | チョウバエ類 | |
| | 3 | アメリカザリガニ | |
| | 4 | エラミミズ | |
| | 5 | サカマキガイ | |

(例)

○が3個
●が0個なので
①=3 ②=0
⇒③=3+0=3

○が2個
●が1個なので
①=3 ②=1
⇒③=3+1=4

○が1個
●が1個なので
①=2 ②=1
⇒③=2+1=3

水質階級の判定

| 水質階級 | ① ○印と●印の個数 | ② ●印の個数 | ③ 合計(①+②) |
|------|------------|---------|-----------|
| I | 3 | 0 | 3 |
| II | 3 | 1 | 4 |
| III | 2 | 1 | 3 |
| IV | | | 0 |

この地点の水質階級は
II です

指標となる主な水生生物たち

水質階級 I

足のつめは2本(カゲロウは1本)

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| カワゲラ類 | ヒラタカゲロウ類 | ナガレトビケラ類 | ヤマトビケラ類 | アミカ類 |
|  |  |  |  |  |
| ヨコエビ類 | ヘビトンボ | ブユ類 | サワガニ | ナミウズムシ |

水質階級 II

| | | | |
|--|--|--|---|
|  |  |  |  |
| 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 |
|  |  |  |  |
| コオニヤンマ | カワニナ類 | ヤマトシジミ | イシマキガイ |

水質階級 III

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| ミズカマキリ | ミズムシ | タニシ類 |
|  |  |  |
| シマイシビル | ニホンドロソコエビ | イソコツブムシ類 |

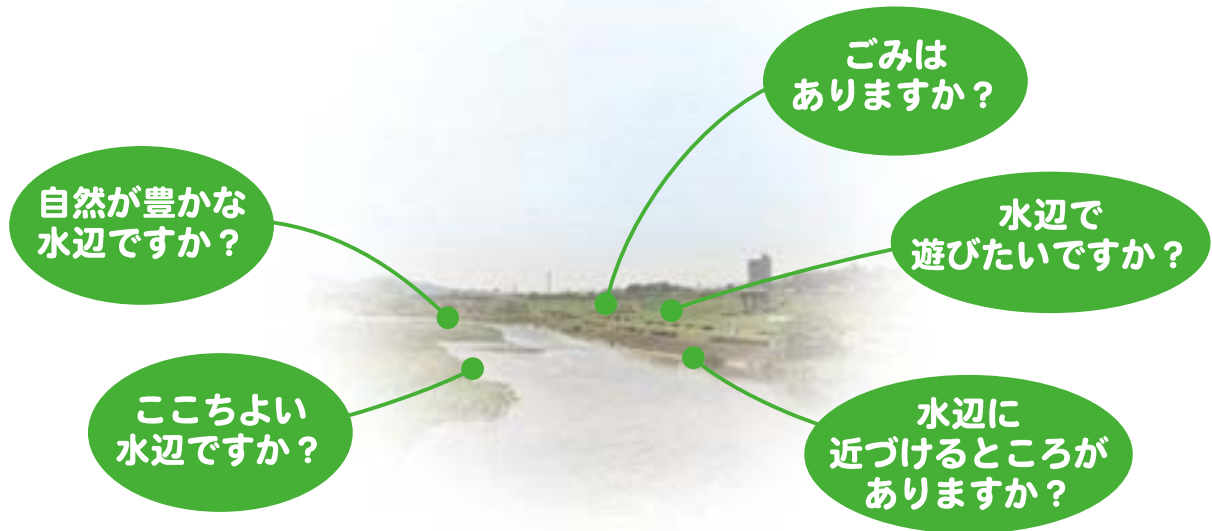
水質階級 IV

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| ユスリカ類 | チョウバエ類 | アメリカザリガニ | エラミミズ | サカマキガイ |

出典:「川の生きものを調べよう」環境省・国土交通省編

みずべ 水辺のようすについて調べてみよう

5つの個別指標で調べます。



目(五感)で感じる調査

川の「ごみ」「水辺を利用したいか(親しみ)」「水辺への近づきやすさ」「水辺の自然度」「水辺景観(心地よさ)」について写真を参考にしながら調べてみましょう。

調査のポイント

- ・水辺が自然な状態か。
- ・水辺を心地よいと感じるか。
- ・水辺が憩いや遊びの場として利用できるか。

1 ごみ

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------|----|-----------|----|-------|
| ごみは見あたらない | 中間 | ごみがちょっとある | 中間 | ごみが多い |



② 水辺の利用

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------|----|--------------|----|---------|
| 川のまわりや中で遊びたい | 中間 | ながめたりさんぽをしたい | 中間 | 近づきたくない |



③ 水辺への近づきやすさ

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------|----|---------------|----|-------|
| どこからでも水辺に近づける | 中間 | 水辺に近づけるところがある | 中間 | 近づけない |



④ 水辺の自然度

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------|----|------|----|--------|
| 緑が多く自然が豊か | 中間 | 緑はある | 中間 | 人工的な水辺 |



5 水辺の景観(こちよさ)

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------------|-----|-------------------|-----|-----------------------|
| 全体が調和していて こちがよい | 中 間 | 調和していない ところもある | 中 間 | まわりの風景と うまく調和していない |



ヒアリング調査 (可能な場合)

チャレンジ!!

「水辺」の調査項目として、「散歩・レジャー」^{さんぽ}「環境学習」^{かんきょうがくしゅう}「環境保全活動」^{かんきょうほぜんかつどう}に水辺がどの程度利用されているかについて調査を行います。

調査は現地で利用状況を確認し、環境学習や環境保全活動を行っている人がいたら、どれくらいの割合で活動しているのか、聞いてみます。

6 散歩・レジャー

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------------|-----|-----------------|-----|----------|
| 多くの人に毎日のように 利用されている | 中 間 | ときどき 利用されている | 中 間 | 利用されていない |

7 環境学習

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------|-----|-----------------|-----|----------|
| 多くの人に 利用されている | 中 間 | ときどき 利用されている | 中 間 | 利用されていない |

8 環境保全活動

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------------|-----|--------------------|-----|-----------------|
| 多くの人が 活動している | 中 間 | ときどき 活動している人がいる | 中 間 | 活動している人が いない |

とうしど 透視度測定

透視度とは、水がどれだけ透明かをあらわすものです。
透視度計を利用してどれだけ水がきれいなのかを調べましょう。

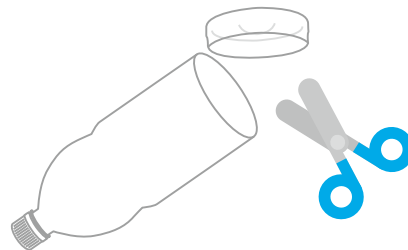
■透視度計の作り方

用意するもの

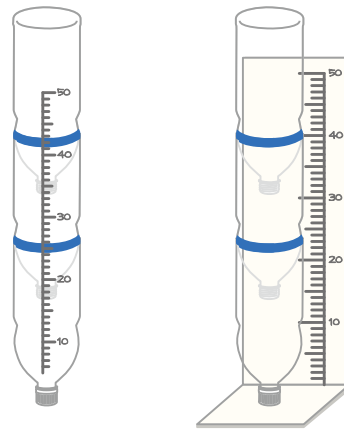
- ・ペットボトル数個（同じ形のもの、大きさは500mlでも1.5Lでも可）
- ・ペットボトルカット用はさみ
- ・水に強い牛乳パックのような紙
- ・定規
- ・ビニールテープ
- ・細いマジック

作り方

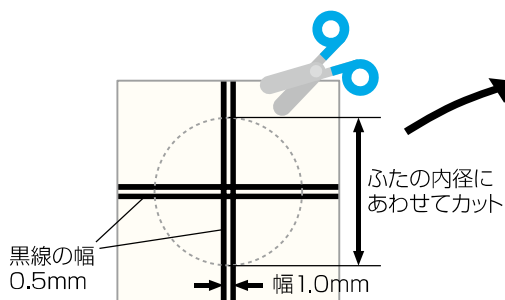
- ①底を切ったペットボトル（ふたはとっておく）数個をテープでつなぎあわせます。



- ②ふたを下にしたペットボトルに、目もりをつけます。直接ペットボトルに目もりを記入するか、右図のように牛乳パックを利用して台を作ります。目もりは50cm程度あればよいと思います（きれいな川は1m程度必要です）。



- ③牛乳パックのような紙に二重の十字線を書いてひょうしきばん標識板を作り、ペットボトルのふたの中に入れて、いちばん下のペットボトルにはめます。

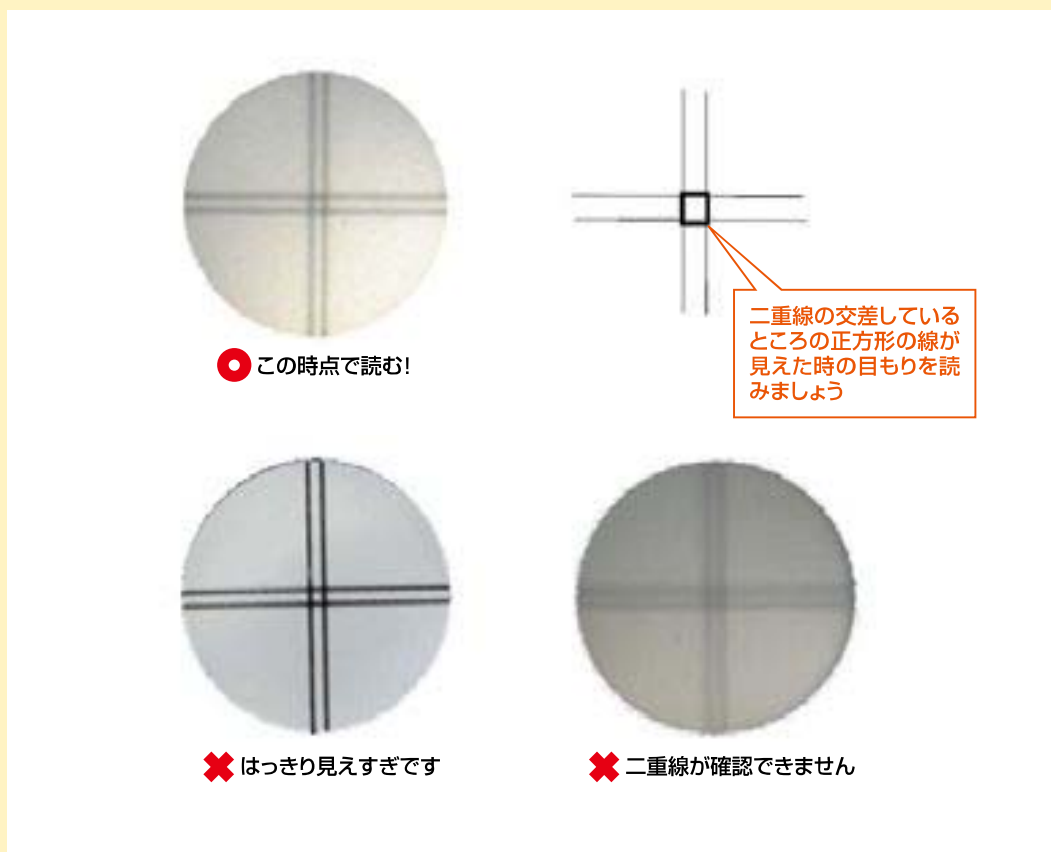


透視度の測定

- ① 手作りの透視度計にペットボトルの底から川の水を入れます。
- ② 標識板をとりつけたペットボトルのふたをゆるめて、標識板の二重線が見えるところまで少しずつ水を出します（ペットボトルにあらかじめ小さな穴を開けておき、指でふさぐという方法もあります）。
- ③ 二重線が確認できたところの目盛りを読みます（目盛りは、ま横から正確に読むようにしましょう）。

注意

- ・ 日光が直接ペットボトルに当たらない日かげで測定してください。
- ・ 水を採取したらすぐに測定してください。



9) 透視度

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 80cm以上 | 60cm～80cm | 40cm～60cm | 20cm～40cm | 20cm以下 |

なまえ

尾張地域 }
西三河地域 } 水循環再生地域協議会
東三河地域 }

●事務局●

愛知県環境部水地盤環境課

TEL 052-954-6221 FAX 052-961-4025

<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/mizu-ka/jyunkan/index.html>

平成28年7月改訂