

動の輪が全国に広がっていくことを期待しています。

また、この指標が行政機関において、学校や住民・NPO等と連携、協働するための手段の一つとして、環境教育や環境基本計画等に活用され、水環境の改善や保全に役立てられることも期待しています。

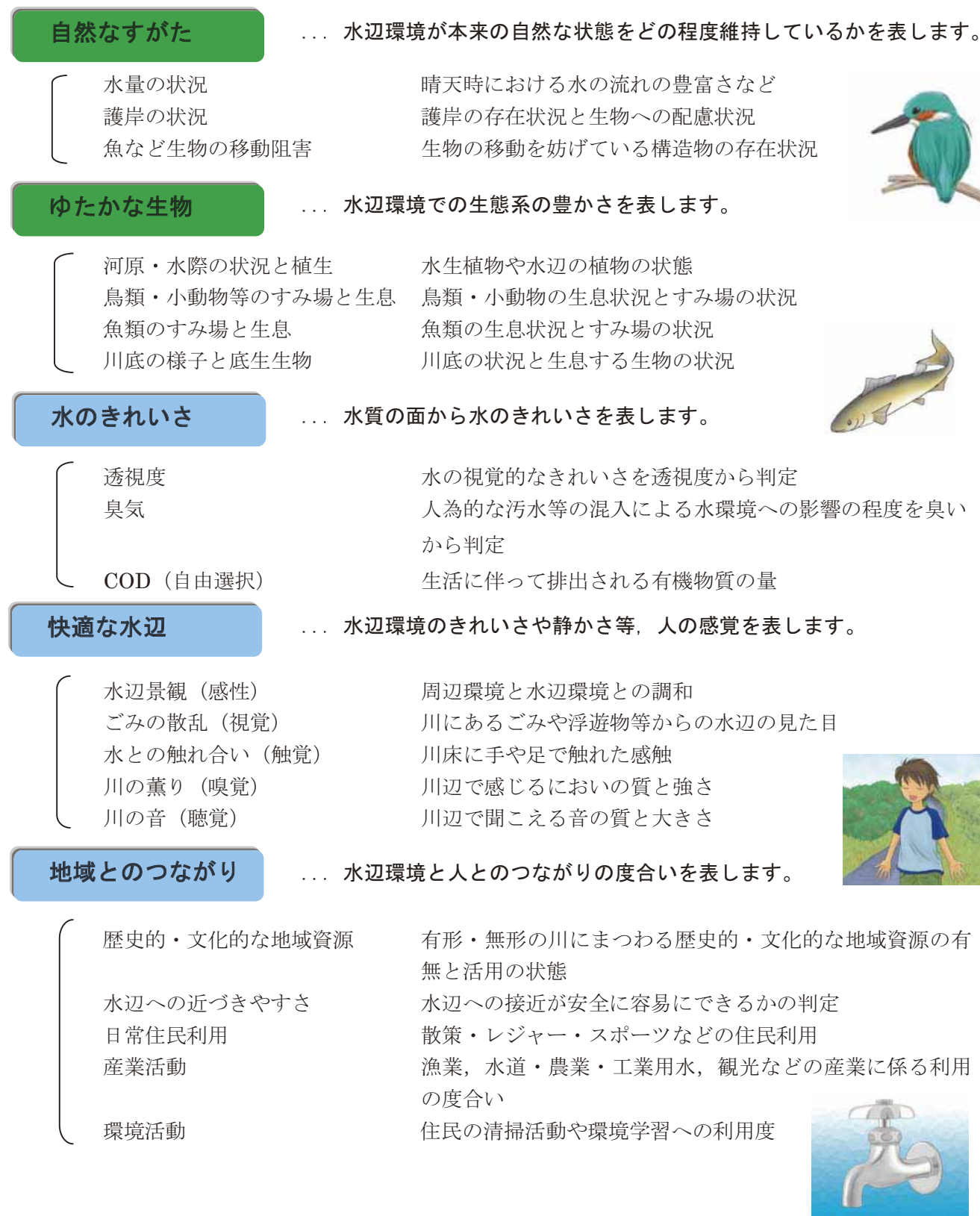


図1 水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）の概要

## 2. 対象とする水環境

本ガイドラインに提示する健全性指標は、「河川」を対象として検討したものです。特に、人の生活と係わりの深い農村部や都市部を流れる河川中下流部が主な対象となります。

(河川の上流部)



(河川の中流部)



(都市域を流れる下流部)



### 3. 活用対象者

我が国では、環境基本法により、国、自治体、事業者、国民のそれぞれが有する環境保全に対する責務が明らかにされていますが、その具体化にあたっては、各主体間における協働の持つ役割がますます重要となっています。

水環境健全性指標は、小中学校、高等学校、住民・NPO等、専門家及び行政機関等の連携によって、地域の水環境の現状を把握し、環境教育や水環境の改善につながる活動を広げるために活用されることを目的としており、その連携の形態は様々なものになると考えられます。主な活用者は次の方々を想定します。そして、指標に係る連携、協働の構築イメージは次のようなものです。

- ①小学校・中学校・高等学校での活用
- ②住民・NPOによる活用
- ③学会等の専門家を通じた活用
- ④行政を通じた活用
- ⑤上記の関係者が連携した活用

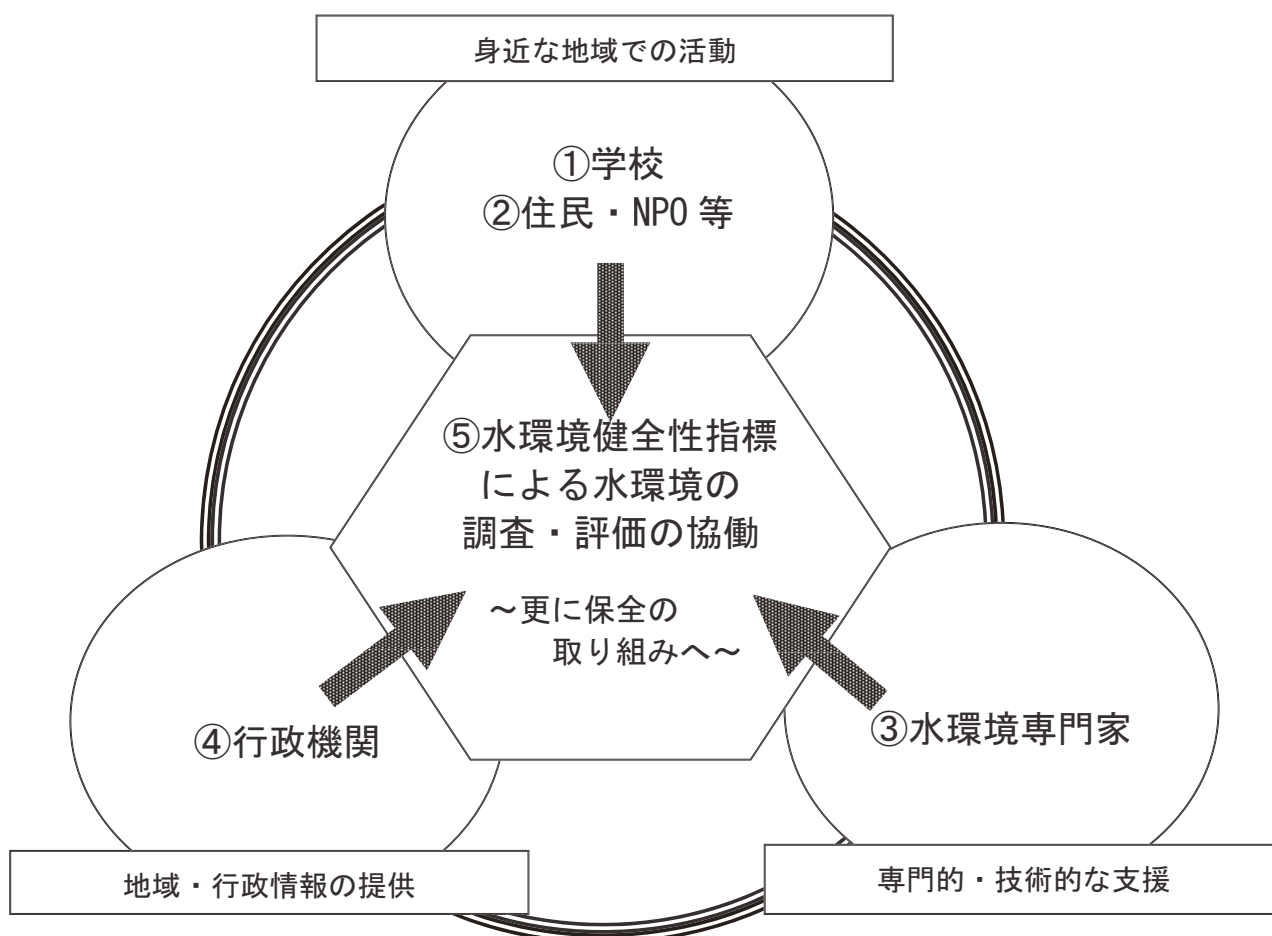


図2 水環境健全性指標による水環境調査の連携・協働のイメージ

## 第2章 身近な水辺を調査してみよう

### 1. 学校や住民・NPO等が企画する調査への参加

#### 1-1. 地域の活動を知ろう

皆さんが住んでいる地域にはいろいろな活動があると思います。インターネットや市区町村の広報、町内会の掲示板・回覧、学校からの案内などから地域で行われている活動をまず調べてみてください。これらの活動の中から、学校や住民・NPO等が企画する身近な水辺の調査を見つけてみましょう。

#### 1-2. 参加の申し込みをしよう

学校や住民・NPO等が企画する調査が見つかったら、その調査に参加してみましょう。わからないことがあった場合には、主催者に問い合わせる必要があります。

#### 1-3. 調査に参加しよう

水環境健全性指標も既に試行調査を通じて、多くの学校や住民・NPO等で調査が行われています。これらの身近な川の調査に参加してみましょう。水辺を調査する企画を見つけることができたならば、本書で説明する水環境健全性指標を調査方法として提案してみましょう。調査方法から結果の活用方法まで本書に記されています。

さらに、地域に活動情報がない場合には、このような調査を自ら企画してみましょう。次の頁から調査の企画・実行について記しています。

## 2. 調査の企画・実行

### 2-1. 安全な計画を立てよう

調査の流れを次図に示します。調査計画の立案からはじまり、事前調査、現地調査、事後調査と結果のとりまとめまでを行ない、一回の調査が完了となります。

住民・NPO等でなく小学校や中学校の授業の中で調査を行う場合も基本的には同じ流れで調査計画を考えます。

まず、安全な調査計画を立てることから始めてください。

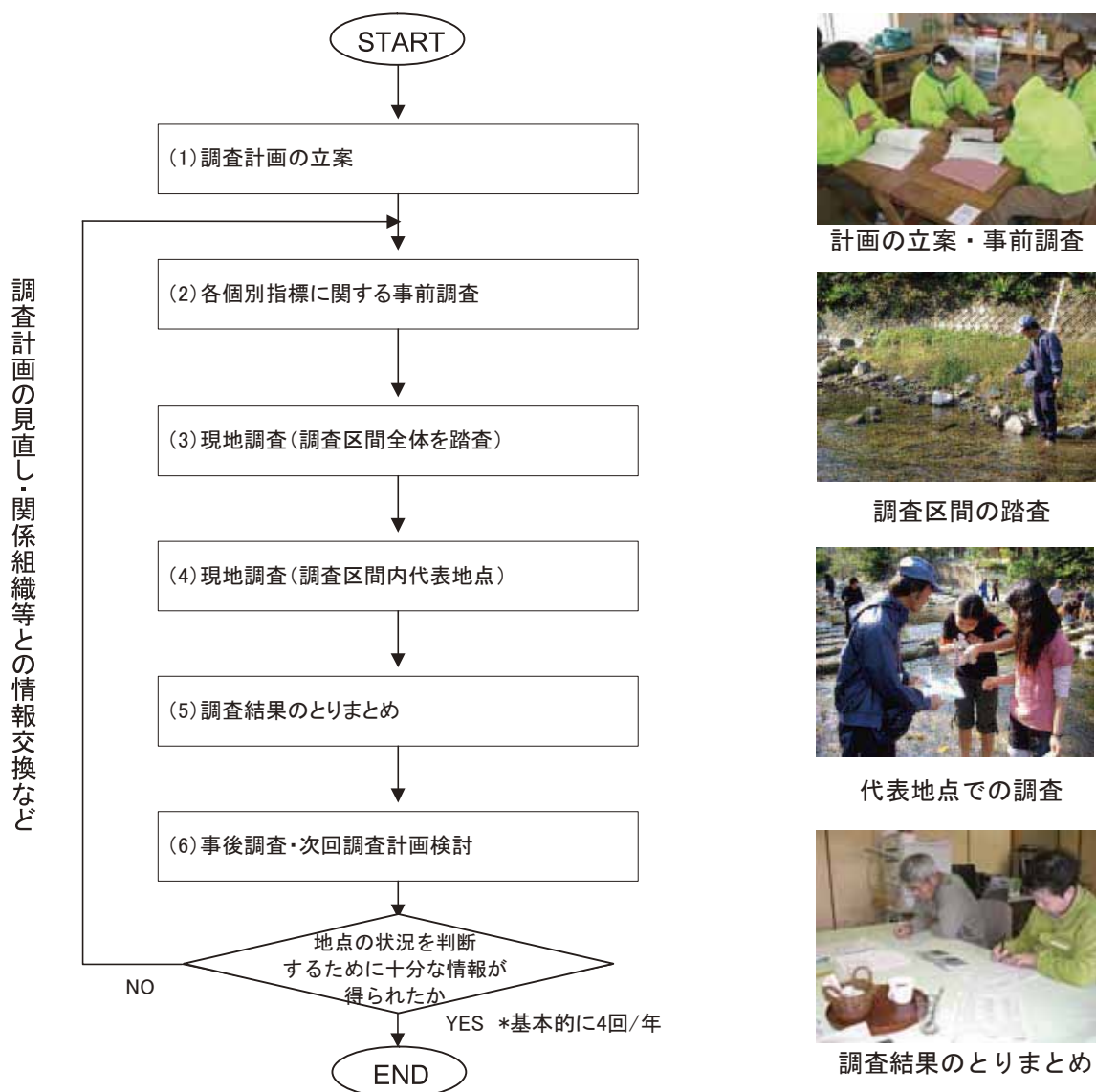


図3 調査の流れ

### <調査の範囲>

水環境健全性指標を調査する対象としては、調査者が、ある程度熟知した河川が望ましく、半日程度で調査可能な範囲を想定します。河川の特徴を踏まえて、数十mから数百mの区間を調査範囲として踏査を行い、指標についての調査を行います。

ここで、特にある程度熟知した河川を対象にする理由は、調査者の安全管理のほか、個別指標によっては事前に調査する内容が多く含まれる項目があるため、より円滑な調査が可能になると考えるためです。

### <調査時期・調査項目の設定>

調査項目は、表1を参照して下さい。個別指標は自由に選択できます。特にCODは理解が難しい場合は除いても良いでしょう。また、河川に詳しい行政機関の方々と一緒に行うことが望ましい指標もあります。これらに留意して調査項目を確認してください。

また、個別指標の適切な調査時期はそれぞれ異なることも考えられるため、調査河川の実情を踏まえて、調査時期を設定することが重要となります。調査時期の設定にあたっては、個別指標ごとの調査の実施可能性を検討して、個別指標毎に設定することが望ましいでしょう（例えば、水に入っの調査は夏季に行うことが望ましい等）。

### <実施体制>

調査は、学校、住民・NPO、行政機関や専門家との連携、協働によって実施されるもので、地域の実情に応じて様々な体制が考えられます。

特に、学校や住民・NPOが調査を行う場合は、現地調査については、結果に偏りが少なく、精度のよい調査を行うため、また、安全性の面からも、様々な経験を有する複数人数（グループ単位）で行うことが望ましいといえます。また、行政機関の有する情報を把握できるとより充実した調査を行うことができますし、行政機関から調査の協力が得られる場合には、事前に調査の趣旨を説明して、協力を要請することで、更に充実した調査になります。さらに、地域の水環境に詳しい専門家に協力を依頼することも考えられます。このように、調査をより充実したものとするため、積極的に地域における連携、協働を進めていくことが大切です。

### <安全管理>

現地調査を安全に行うためには種々の留意すべき事項があります。経験者の指導を仰ぎ、十分な情報を収集し（例えば河川管理者や関連組織のホームページ等で調べることができます）、万全を期することが必要です。また、現地調査を行なう際には、必要に応じて参加者が保険に加入しておくことが重要です。特に子ども達が参加する場合には加入を検討してください。

注：安全に関しては、調査マニュアルに詳細が記載されているので参照して下さい。

(参考情報)

「水辺の安全ハンドブック 川を知る。川を楽しむ」(財)河川環境管理財団 他  
([http://www.kasen.or.jp/public\\_html/index.html](http://www.kasen.or.jp/public_html/index.html))

表1 水環境健全性指標の調査項目

調査軸	個別指標	普及版
<b>自然なすがた</b> 	水の流れる量	○
	岸のようす	○
	魚が川をさかのぼれるか	○
<b>ゆたかな生物</b> 	川原と水辺の植物	○
	鳥のすみ場	○
	魚のすみ場 	○
	川底の生きもの	○
<b>水のきれいさ</b> 	透視度 	
	水のおいしさ	○
	COD	△
<b>快適な水辺</b>  	景観（感じる）	○
	ごみ（見る）	○
	水とのふれあい（触る）	○
	川のかおり（かぐ）	○
	川の音（聞く）	○
<b>地域とのつながり</b>   	歴史・文化	○
	水辺への近づきやすさ	○
	日常的な利用	○
	産業などの活用	
	環境活動	○

注1) 「△」は自由を選べる調査です。

注2) 「 」の調査実施は単独では困難が有り、行政機関等と連携して実施することが望ましいことを示しています。

## 2-2. 必要なものを揃えよう

調査に必要なものは、調査する場所、調査する個別指標によって変わってきます。この2つを考慮して必要なものを準備しましょう。

事前に調査地点の下見に行って必要なものを想像してみましよう。

### <最低限必要なもの>

- ・観察ノート
- ・画板（観察ノートを書くための下じき）
- ・筆記用具（ぬれても大丈夫なもの）
- ・調査マニュアル ※
- ・透視度計（クリンメジャー）（水の透明さを測る道具ですが、ない場合は「透視度」を調査項目から外して頂いて構いません）

### <必要に応じて持参した方が良いもの>

- ・カメラ
- ・バケツ（水質調査用他）
- ・双眼鏡
- ・図鑑
- ・その他（水筒、帽子、日傘）

### <水量を測るときに必要なもの（例）>

- ・ストップウォッチ
- ・おもりを付けたひも（20cm 程度毎にマークを付けたもの）
- ・10cm ごとにマークを付けた 1~2m 程度の棒

### <採水して水質を測るときに必要なもの（例）>

- ・ひも付きのバケツ
- ・透視度計（クリンメジャー）
- ・簡易水質測定機器
  - パックテスト®（株共立理化学研究所製）
  - シンプルパック®（柴田科学株製）など

※ 環境省から公表されている調査マニュアルである「水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）：水環境健全性指標（2009年版）」を利用しましょう。調査方法については、これらを予め読んで必要なものを準備して下さい。

<http://www.env.go.jp/water/wsi/index.html>



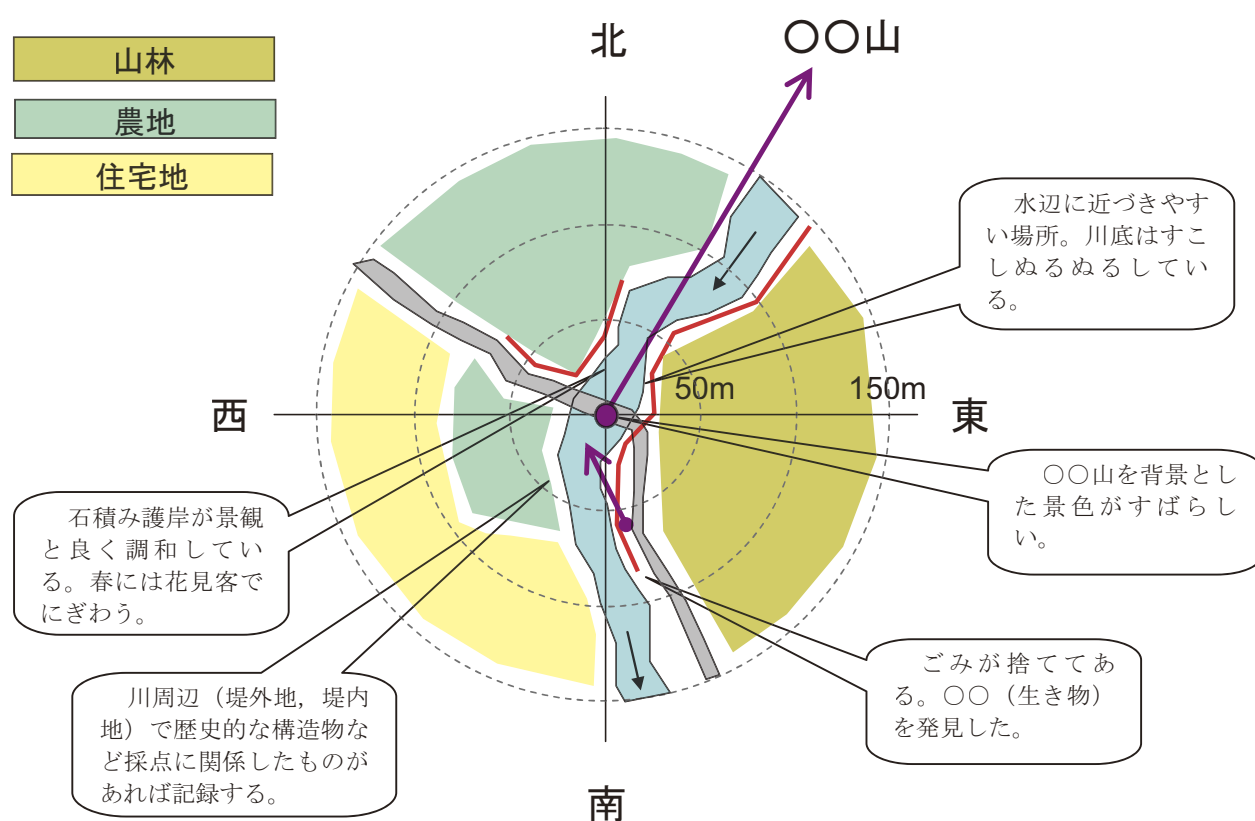
### 第3章 調査と調査結果の活用

#### 1. 水環境の現状を知る

##### 1-1. 調査の結果をまとめよう

水環境健全性指標による調査の結果を、調査に参加したメンバー（グループ毎でも可）で1つにまとめてみましょう。

野帳のほか、現地で撮影した写真、現地のイラストなどいろいろなものを使って地域の特徴をまとめてみましょう。



(記入例)

1. 水量・水質の調査地点を中心として川の位置と流れの方向を記入します。
2. 次に水量・水質の調査地点を中心として、川の周囲（堤外地，堤内地）の土地利用状況を記入します。
3. 河川に沿って歩いて調査する項目、河川とその周辺を見て調査する項目は、採点した範囲を赤線で記入します。
4. 景観は採点した方向を記録します（図中の矢印の方向）。その際、採点に影響した遠景（遠くに見えた人工構造物や山など）があれば併せて記入します。
5. 気づいたことも記録しておきます。

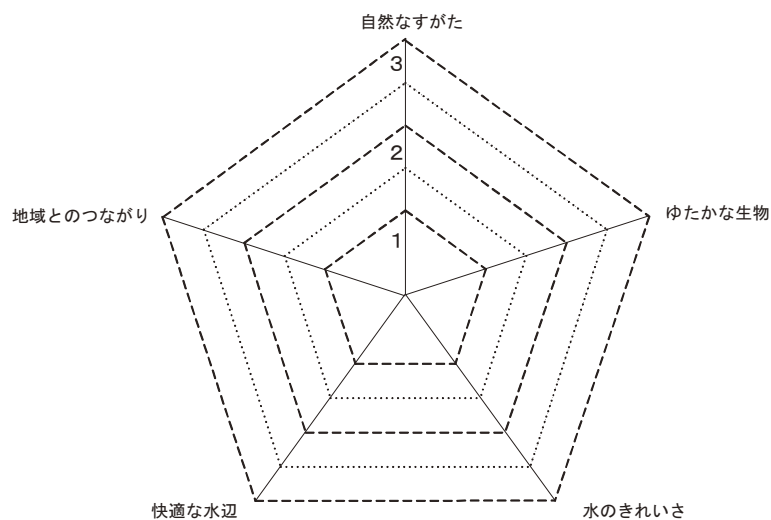
図4 調査結果のまとめの例

また、指標による調査結果を取りまとめて図にしてみます。得点を付けることが目的ではなく、川の状態、特徴を把握することが重要です。

調査軸	調査項目	平均	調査軸	調査項目	平均
自然なすがた	流れる水の量		快適な水辺	景色(感じる)	
	岸のようす			ごみ(見る)	
	魚が川をさかのぼれるか			水とのふれあい(触る)	
	総合平均			川のかおり(かぐ)	
ゆたかな生きもの	川原と水辺の植物			川の音(聞く)	
	鳥の生息、すみ場			総合平均	
	魚の生息、すみ場		歴史と文化		
	川底の様子と底生生物		水辺への近づきやすさ		
水のきれいさ	透視度		地域とのつながり	日常的な利用	
	水のおい			産業活動	
	COD(自由選択)			環境活動	
	総合平均			総合平均	

(まとめ)

川について気付いたことをまとめてみましょう。また、例えば、下のレーダーチャート図を作成し“水辺のすこやかさ(健やかさ)”を見てみましょう。



## 1-2. 良いところを発見しよう

調査結果を整理したら、調査のメンバー（グループ、クラスなど）で調査した川の良いところを話し合ってみましょう。皆さんの地域の水環境の良いところが浮かび上がってくると思います。例えば次のような点です。

- ①岸のようす（岸に自然が多く残っている）
- ②魚の生息，すみ場（すみ場が多数存在する）
- ③水とのふれあい（水にふれてみたい）
- ④日常的な利用（多くの人が利用している）
- ⑤歴史と文化（記念碑がある） 等



なぜ良いところが残っているのか考えてみよう。このような良いところを残すために、今までどのような活動が行われてきたのか調べてみましょう。また、これからも良いところを残していくには、どのようなことができるのかを考えて実行していくことが重要です。

### 1-3. 課題を見つけよう

調査結果を整理したら、調査のメンバー（グループ、クラスなど）で調査した川の水環境の課題について話し合ってみましょう。より良い水環境にしていくためのヒントが浮かび上がってくると思います。

調査結果を調査軸や個別指標毎に整理して問題点や課題を考えて見ましょう。例えば、下記の写真を見ると次のようなことが考えられます。

- ①河川内や河川敷にゴミが多い
- ②川底が汚く水にもふれたくない



さらに、調査した川の水環境全体のバランスを見るために、例えば、次のようなレーダーチャートを作成することもできます（イメージ）。

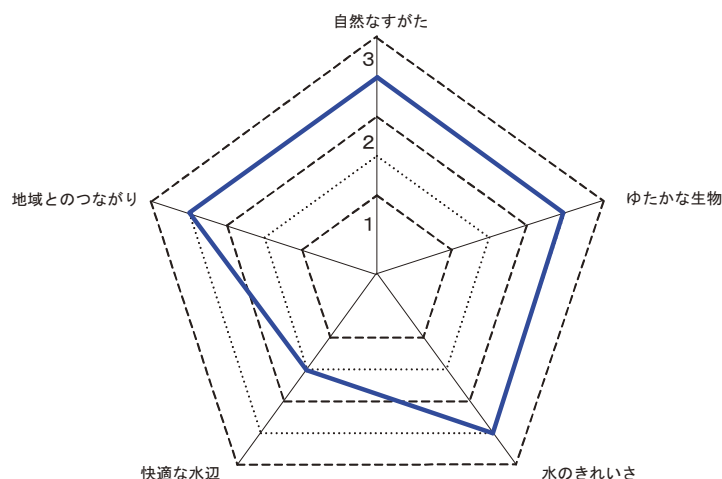


図5 水環境の課題（「快適な水辺」軸の評価が低い川の例です）

このような川の水環境を良くするためには、清掃活動や川にごみを捨てないよう促す啓発活動を流域全体で進める必要があるでしょう。そのためには、川の現状を流域の皆さんに情報として伝えることも重要です。この情報をどう伝えるかも課題となるでしょう。

## 2. 自分達の活動の評価

### 2-1. 調査の結果をまとめよう

自分達が活動している身近な川を対象として、前節で調べた、川の「良いところ」と「問題点や課題」をまとめてみましょう。川の調査は、学校や活動団体自ら実施することもできますが、行政機関（環境部局、河川部局など）と連携して行うことも考えられます。調査結果のまとめ（解釈など）をする時にも、行政機関からは、調査対象の川に関する様々な有益な情報を入手することができます。

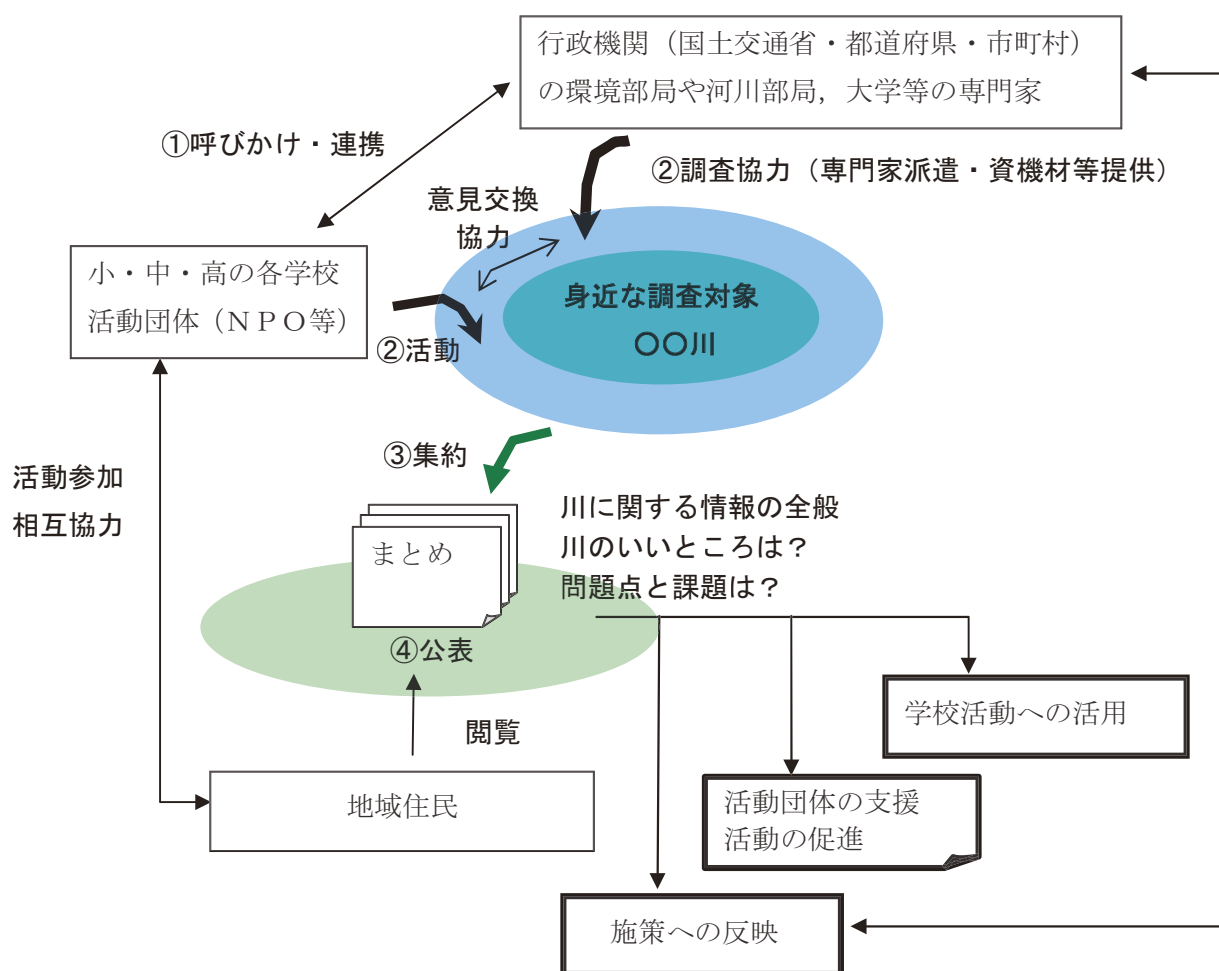


図6 学校や団体等の成果の把握と水環境健全性指標の活用方法

様々な関係者と協力して得ることのできたデータをとりまとめることが大切です。その結果の活用方法も上図に示すように授業やクラブ活動などの学校活動への活用、NPO等の活動団体の支援・活動の促進、行政施策への反映などが考えられます。

さらに、それらを蓄積することによって、川の状態が季節や年毎にどのように変化しているかを知ることができます。この点については次に説明します。

## 2-2. 以前の結果と比較してみよう

今回、調査した周辺の川の情報も併せて、以前の調査結果と今回の調査結果を比較してみましょう。皆さんが活動されたことによって、川はどのように変化したのでしょうか。また、季節の変化や経年的な傾向を整理すると、川の特徴や改善傾向にあるのかどうかなど知ることができます（下図参照）。

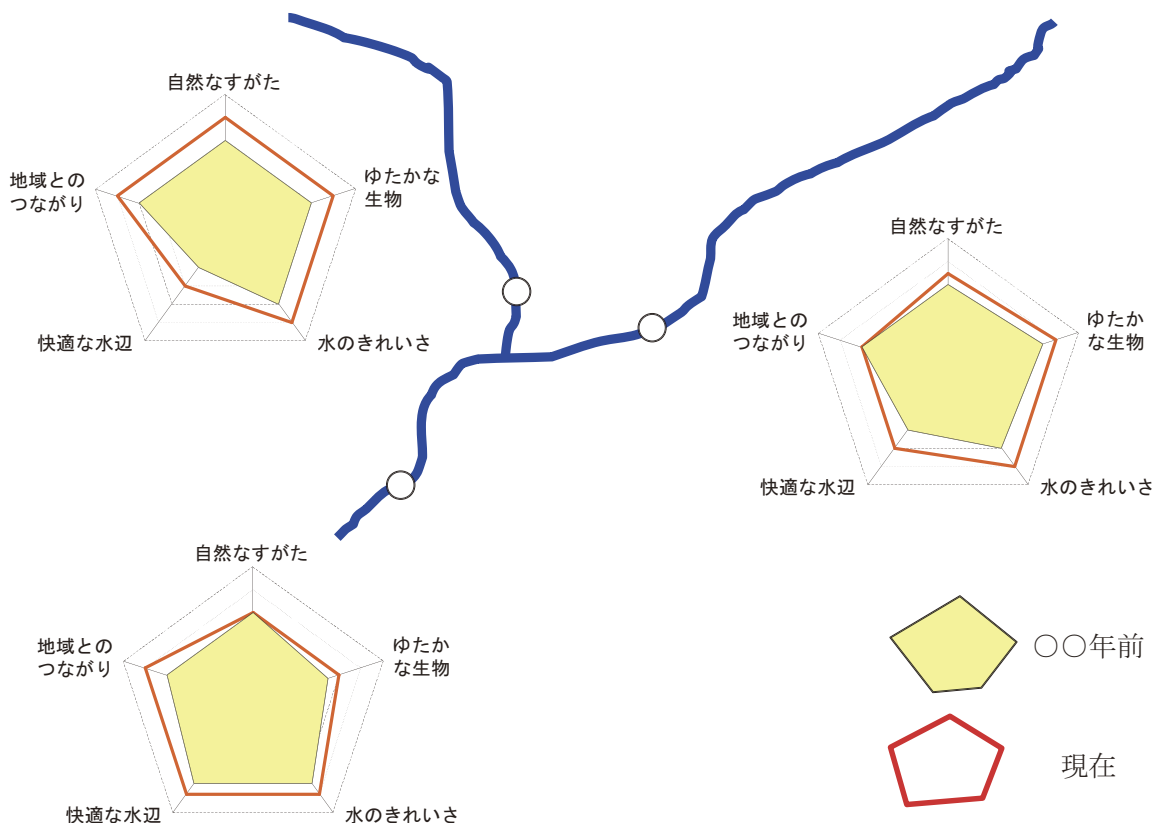


図7 活動前後の状態の比較の例

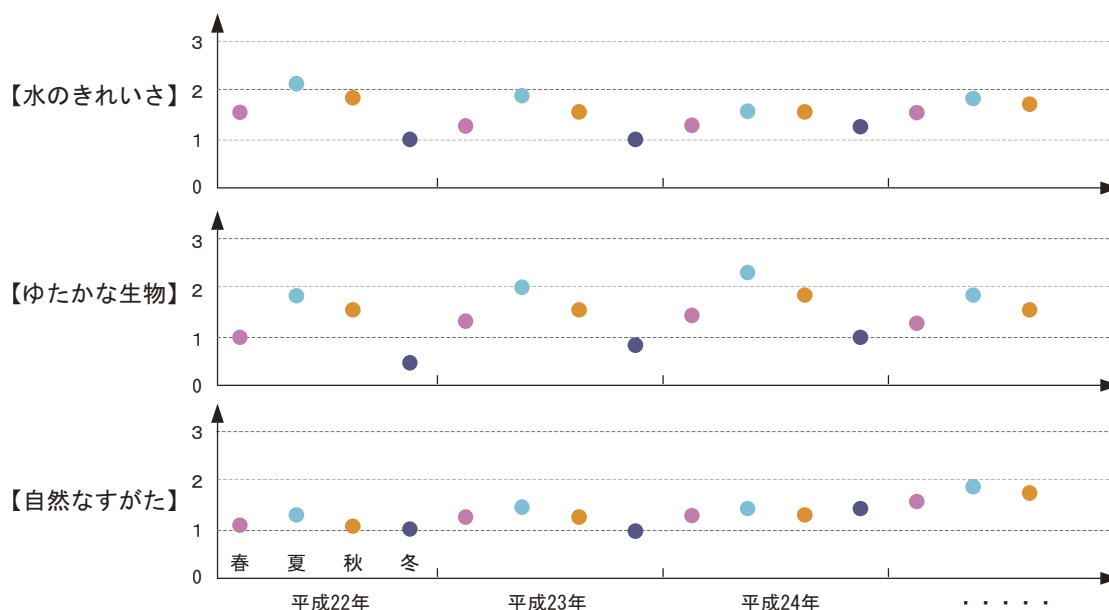
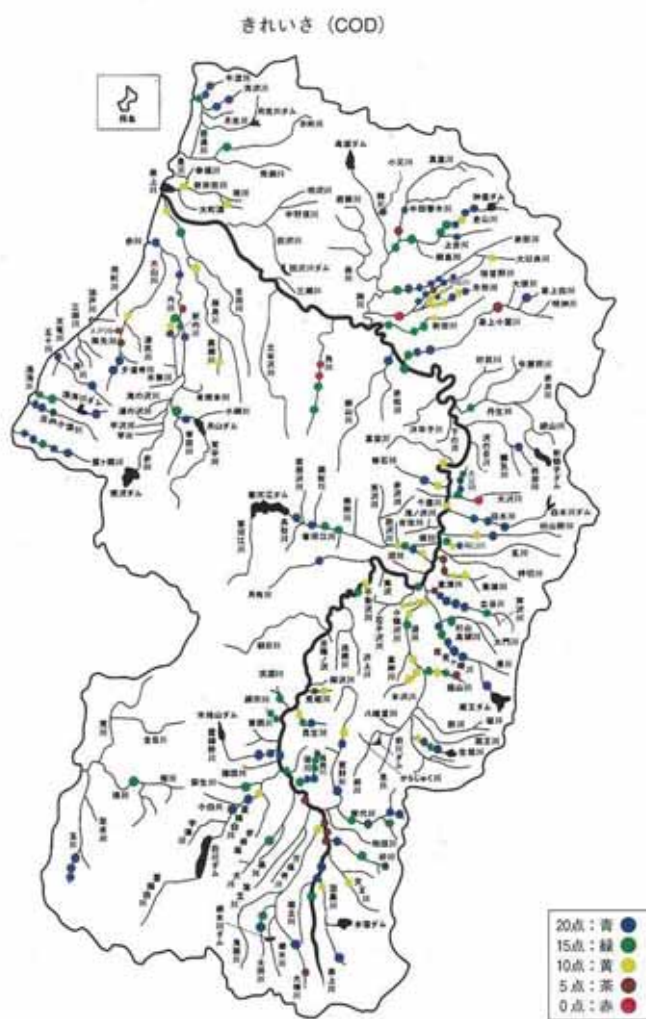


図8 川の状態の季節変化・経年変化を調べよう

### 3. 水循環の視点で川を眺める

#### 3-1. 調査の結果を集めよう

地上に降った雨は川へ集まってきます。この雨が集まってくる範囲のことを流域といいます。しかし、近年では流域を越えて水道用水のための導水等が行われることもあります。水循環の視点を踏まえて、川の上流から下流まで様々な主体が行った調査結果を集めて整理してみましょ。下図にそのイメージを示します。ただし、このような図を作る際には、別々の調査員が行った調査結果をまとめていますので必ずしも判断基準が統一されていない点に注意が必要です。



出典：平成 18 年度身近な川や水辺の健康診断報告書（美しい山形・最上川フォーラム）

図 9 指標により広域を把握するイメージ

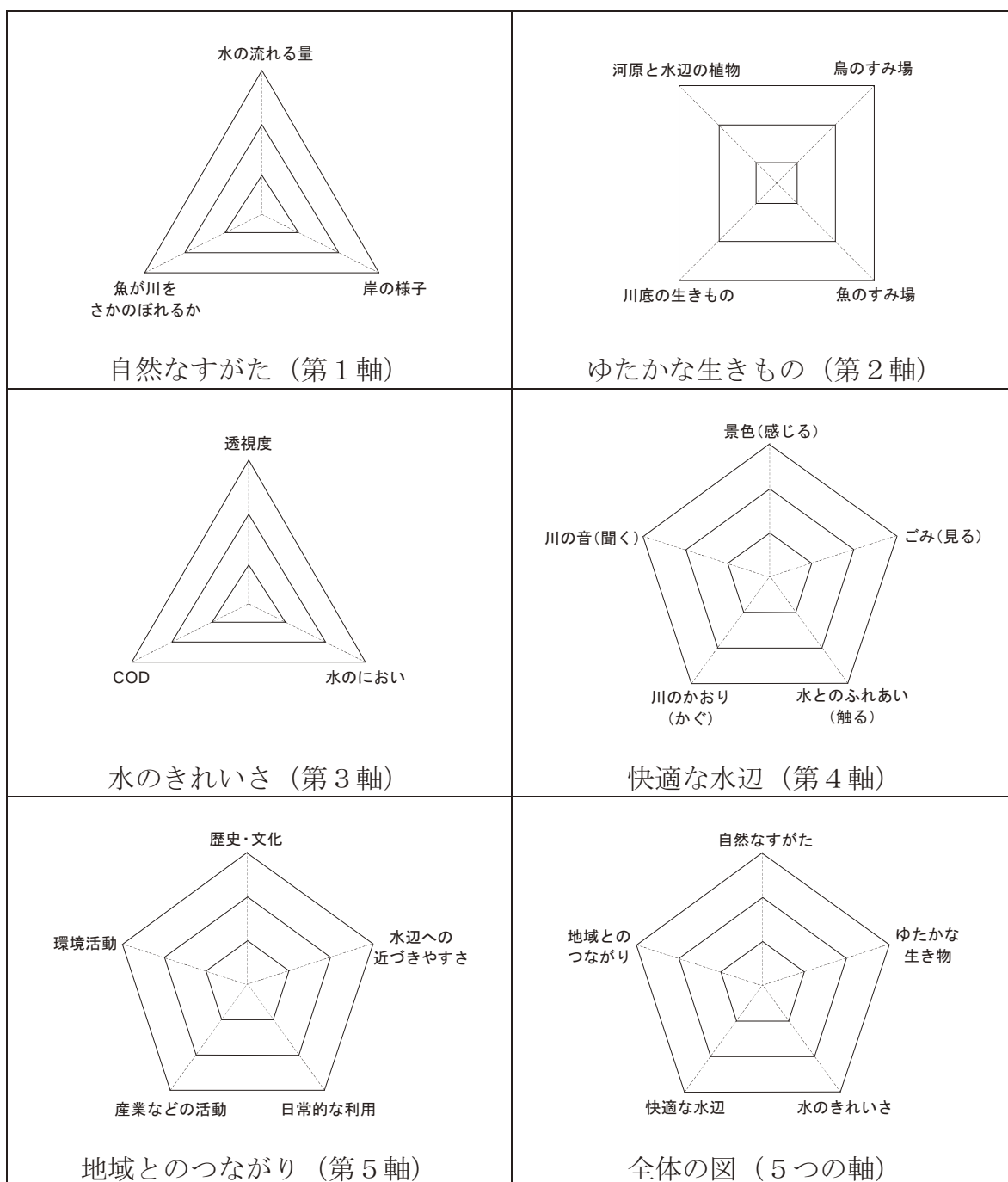
#### 3-2. 川の現状を知ろう

水は雨として台地に降り注ぎ、地中に浸透して地下水となりいずれは川へ集まり、海へ流れ、そして蒸発してまた大地に雨をもたらします。そのような大循環の中で川は上流から下流にかけてどのような特徴があるのでしょうか。人間活動と川の係わりも踏まえながら、水循環の現状がどうなっているのか考えてみてください。

## 4. 川の特徴を分析する

### 4-1. 各軸の点数に影響している要因は何か調べてみよう

各調査軸について、その総合平均点に影響している要因は何であることを調べてみましょう。そのために総合平均の値の内訳をレーダーチャート図にして調べてみましょう。各調査項目の中で全体の得点を高めている項目（要因）や低くしている項目（要因）があるかもしれません。





## 5. 調査結果を小学校・中学校の授業で活かす

水環境健全性指標を使った調査は、学校での授業に活用することができます。例えば、小学校3年生以上から始まる総合学習では、身近な水環境を調べることを課題とすれば、指標の調査方法がそのまま使えます。

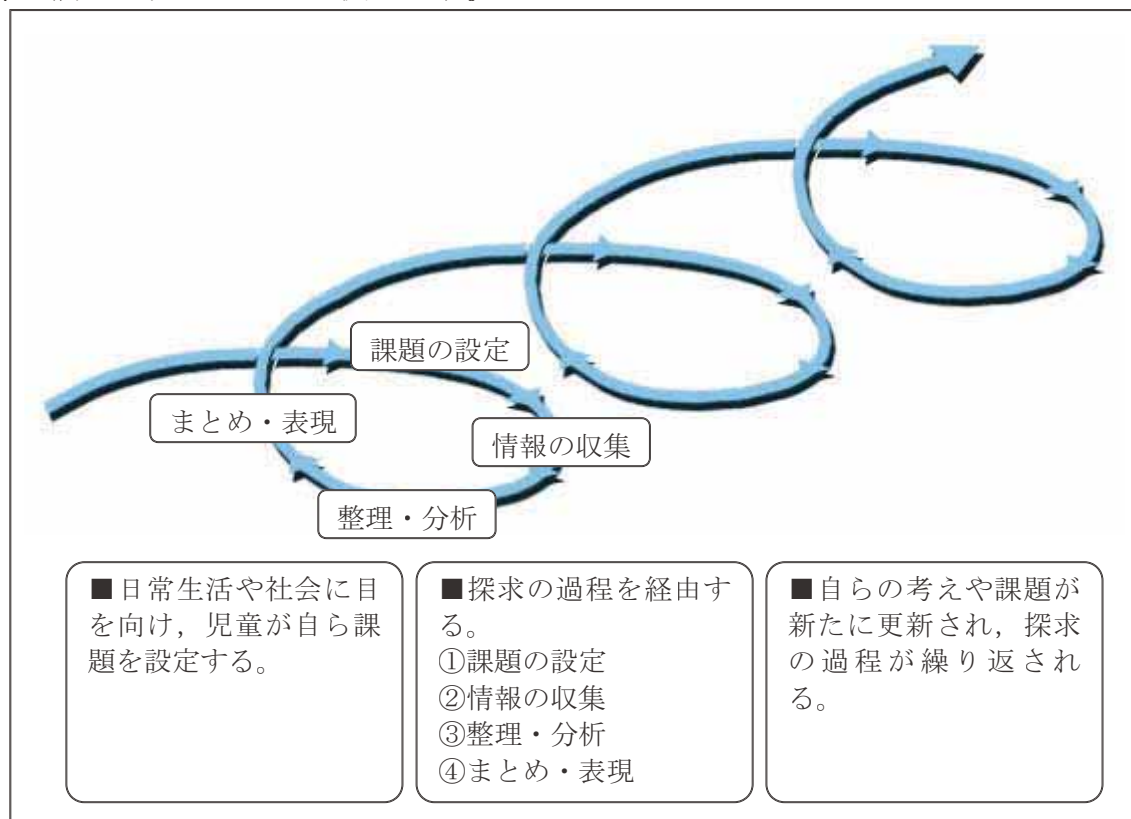


図10 探求的な学習における児童の学習の姿

出典：小学校学習指導要領解説「総合的な学習の時間編」（平成20年8月）

また、理科の授業の中でも様々に使用することができます。例えば、文部科学省の「小学校学習指導要領解説・理科」（平成20年8月）では、次頁の表に示すように水環境健全性指標の調査を適用することができる授業が記載されています。これらの理科の授業の中で指標の調査を行い、水環境について学習することができます。

「小学校学習指導要領解説・特別活動編」（平成20年8月）に示される特別活動の中からクラブ活動（例えば、生物部など）の活動のメニューとしても使うことができます。

さらに、「地域とのつながり」軸では、川の歴史と文化や産業活動などを調べていますが、これらは「小学校学習指導要領解説・社会編」（平成20年8月）に示されている、小学校3・4学年の学習内容である「地域の人々が受け継いできた文化財や年中行事」とも重なる内容であり、様々な活用が考えられるでしょう。

最後に学校の授業で活用するためには、先生方にも理解を深めて頂く必要があります。このためには、職員研修・初任者研修の場などで水環境健全性指標を使った調査とその結果の活用方法について知っていただくことが重要と考えます。

表2 小学校・中学校理科の「生命」「地球」を柱とした学習内容の構成（抜粋）

校種	学年	生命			地球	
		生物の多様性と共通性	生命の連続性	生物と環境のかかわり	地球の内部	地球の表面
小学校	第3学年			身近な自然の観察 ・身の回りの生物の様子 ・身の回りの生物と環境とのかかわり		
	第4学年	季節と生物 ・植物の成長と季節				
	第5学年		動物の誕生 ・水中の小さな生物		流水の働き ・流れる水の働き（侵食・運搬、堆積） ・川の上流・下流と川の石 ・雨の降り方と増水	
	第6学年			生物と環境 ・生物と水，空気とのかかわり		
中学校	第1学年			生物の観察 ・生物の観察		
	第2学年					
	第3学年			生物と環境 ・自然界のつりあい ・自然環境の調査と環境保全（地球温暖化，外来種を含む）		
				自然の恵みと災害 ・自然の恵みと災害		

注1：アンダーラインは平成20年からの新規項目

注2：学習指導要領は、平成23年4月に改訂されることとなっている

資料：文部科学省「小学校学習指導要領解説・理科」（平成20年8月）より関連部分を抜粋