



揖保川水系編



ひょうごの川

---

自然環境  
アトラス

---

WEB 版

---

## 冊子の目的



兵庫県では、主要な水系で『ひょうごの川・自然環境調査』を行っています。本書は、その調査結果を水系ごとにまとめた『ひょうごの川・自然環境アトラス』のWeb版です。調査結果を総合的に分析し、河川の自然環境の特徴を地図として表現しています。みなさんの身近な川について知り、考える手がかりにしてください。

## ◆ 身近な川の様子わかります。

この場所の水温は正常なの？どんな生き物が水温の影響を受けやすいの？など、川の自然環境をいろいろな視点から、わかりやすく解説しています。何気なく見ていた川の自然環境の特徴がわかってきます。

## ◆ 身近な川をどうしていくべきか、そのヒントになります。

調査結果を分析するだけでなく、その分析結果を評価・診断する視点を盛り込んでいます。川の自然環境には、良い場所も悪い場所もあります。これからの川をどうしていくべきかを考えるヒントになるはずです。

## ひょうごの川・自然環境調査とは

兵庫県が先進的に取り組んでいる、川の自然環境を知るための新しい調査です。生き物とその生息に重要な環境要因との対応関係を明らかにし、人と自然が共生する川づくりを効果的に推進することを目的に、専門機関と連携し兵庫県独自の方法で進めています。



## ◆ これまでの調査実施状況 ※右図が対象水系

- 平成 14 年度 市川、竹田川(由良川水系)、千種川
- 平成 15 年度 須保川、岸田川、洲本川、武庫川
- 平成 16 年度 猪名川(淀川水系)、円山川、三原川、夢前川
- 平成 17 年度 明石川、加古川、矢田川



## ◆ 川を点ではなく面として捉えます

あらかじめテーマを設定し、効率的な調査を行うことで、従来の調査と比べ、調査地点数を大幅に増やしています。そのため、兵庫県全域を面的に捉えることができます。

## ◆ 生育する種とその場の環境との対応から川の課題を考えます

生き物だけを詳しく調べ、確認種のリストをつくるのではなく、水温、水質などのその場の環境要因のデータもバランスよく調査しています。その結果を分析することで、川の自然環境の状態を診断し、川づくりの課題を明らかにする調査です。

## ◆ 多彩な分析結果を地図として一目でわかるようにまとめています

調査結果は GIS (地理情報システム) などを活用し電子データとして蓄積しています。そのため、様々な視点で分析が可能となり、また、結果を地図として見せることにより、川づくりに関わる人々の間で、川の自然環境についての情報を共有しやすくなります。

## この冊子の掲載内容

この冊子では、指標性のある生物による評価と生態系の評価の2つの視点で調査結果を評価しています。指標性のある生物は、冷水性、緩流性、回遊性、汚濁耐性の4つ、生態系は、外来種、種の多様性の2つの項目を設け、それぞれで現状と課題をまとめています。そして最後にこれらの調査結果から見えてくる河川全体の自然環境について健康診断図としてまとめています。

## ● 調査結果を評価する視点

### ◆ 指標性のある生物による評価

#### ① 冷水性の種



川の水温が上昇すると、水の中の酸素が減って、棲めなくなる生物がいます。川の水温と冷たい水を好む「冷水性の種」の分布を確認することで、上流から下流へと冷たい水がきちんと流れているかどうかを調べます。

#### ② 緩流性の種



泳ぎが苦手な生物や小さな水生生物、稚魚や卵が暮らすためには、川のわきにできるワンドのように、水の流れが緩やかな場所が必要となります。とくに、大きくなっても泳ぎが苦手な「緩流性の種」に注目することで、川のなかに流れが緩やかな場所が残されているかどうかを調べます。

#### ③ 回遊性の種



川の生物のなかには、海と川を往来して暮らす回遊性をもつアユやサケ、モクズガニなどの「回遊性の種」がいます。回遊性の種の分布とその移動を妨げる横断工作物を調べることで、川のなかのつながりを調べます。

#### ④ 汚濁耐性の種



水が汚れると、微生物が大繁殖することで酸素が激減したり、毒をもつ藻類が発生したりして、水生生物が少なくなります。そうすると、川のなかにはヒルやイトミミズの仲間のような、酸素が乏しくても生きることができる「汚濁耐性の種」ばかりになります。水質と汚濁耐性の種の分布を確認することで、川の汚れを調べます。

### ◆ 生態系の評価

#### ⑤ 外来種



外来種が侵入すると、もともと日本に住んでいた在来種を食べたり、追い出したりするために、生態系のバランスが乱れます。このため、外来種が多数生息すると、いくら環境を保全しても効果が低下します。外来種の分布を確認することで、生態系の乱れを調べます。

#### ⑥ 種の多様性



餌資源やすみかが豊富にあることで、様々な生物が共存することができます。また、水質や連続性などの状況が良好であると、生物多様性が高くなります。いわば、生態系の総合指標だと言えます。在来の生物の種数に着目して生物多様性を評価することで、生態系の総合的な状況を調べます。

### ◆ 評価のポイント ◆

- ・ 生物と環境の対応を評価
- ・ 6つの視点から川の状態を診断
- ・ 評価結果は地図として表現

さらに！

地図にとりまとめて総合的に評価します

## ● 健康診断図

人は健康診断を受け、健康状態を把握し、必要に応じて治療します。川の自然環境についても同じで、まず、健康状態を把握してから、治療（対策）の必要性を判断する必要があります。この健康診断図は、川の自然環境のカルテ（診断結果）です。今後、より良い川づくりを考えていく手がかりになります。





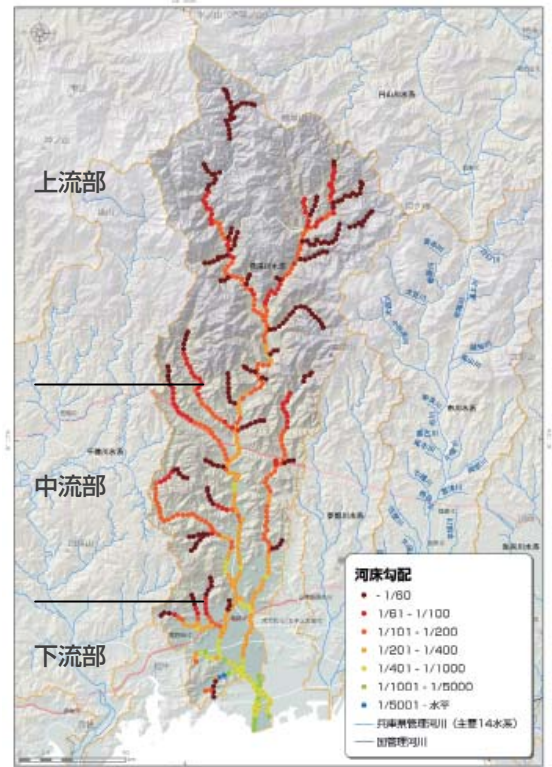
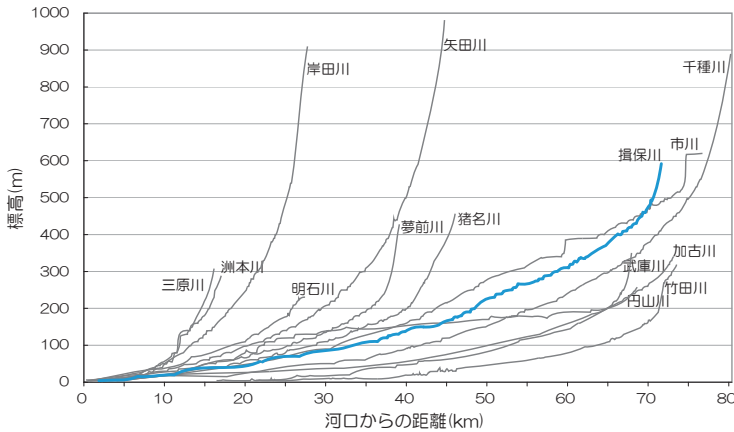
# 揖保川の特徴

## 河川の概要

揖保川は、宍粟市の藤無山(標高1139m)に源を発し、引原川、伊沢川、菅野川、栗栖川、林田川等と合流し、後河口付近で中川を分派し、瀬戸内海の播磨灘に注ぐ流域面積810km<sup>2</sup>、幹川の河川延長70kmの一級河川です。

河床勾配は、上流、中流、下流、河口部でそれぞれ約1/100、約1/200～1/300、約1/350～1/500、約1/1,000です。

### ● 河口からの距離と標高の関係



## 流域の概要

### ● 流域の気候

気候は、上流域は内陸気候、中・下流域は瀬戸内気候に属します。年間降水量は、上流部では約2,200mm、中流部では約1,700mm、下流部では約1,400mmです。

### ● 水質

林田川の水質汚濁により平成5年まで、BOD(75%値)が著しく高く水質の悪い河川であったため下水道整備や河川浄化対策、河川美化活動などが実施され、平成12年には水質は大幅に改善されました。しかし、林田川では依然として流域からの負荷が大きく、下水道整備の進捗により流況も悪化したことから、引き続き水環境の改善に向けた取り組みが行われています。

### ● 地形・地質

地形は、中・上流部に広がる山地部と下流部に広がる播州平野に大別できます。

地質は、上流部には安山岩類、中流部は白亜紀～古第三紀の流紋岩類、下流部は沖積層により形成されています。

## 生物の概要

ひょうごの川・自然環境調査で確認された魚類および底生動物は右表のとおりです。揖保川水系では、魚類38種、底生動物210種が確認されています。



### ● 水系別の魚類・底生動物の確認種数

| 水系名        | 魚類        |          |          |           | 底生動物       |          |          |            |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|----------|----------|------------|
|            | 純淡水魚      | 通し回遊魚    | 汽水海水魚    | 総計        | 純淡水種       | 通し回遊種    | 汽水海水種    | 総計         |
| 岸田川        | 11        | 12       | 4        | 27        | 151        | 4        | 9        | 164        |
| 矢田川        | 18        | 14       | 6        | 38        | 137        | 4        | 4        | 145        |
| 円山川        | 31        | 13       | 1        | 45        | 207        | 3        | 1        | 211        |
| 竹田川        | 28        | 2        | 0        | 30        | 78         | 0        | 0        | 78         |
| 千種川        | 38        | 11       | 22       | 71        | 218        | 5        | 4        | 227        |
| <b>揖保川</b> | <b>34</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>38</b> | <b>208</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>210</b> |
| 夢前川        | 34        | 10       | 9        | 53        | 187        | 3        | 11       | 201        |
| 市川         | 35        | 8        | 11       | 54        | 199        | 5        | 17       | 221        |
| 加古川        | 43        | 7        | 7        | 57        | 254        | 4        | 6        | 264        |
| 明石川        | 22        | 6        | 8        | 36        | 63         | 3        | 2        | 68         |
| 武庫川        | 42        | 5        | 5        | 52        | 196        | 2        | 3        | 201        |
| 猪名川        | 24        | 3        | 0        | 27        | 95         | 1        | 0        | 96         |
| 三原川        | 16        | 6        | 15       | 37        | 90         | 4        | 10       | 104        |
| 洲本川        | 14        | 8        | 21       | 43        | 144        | 7        | 17       | 168        |
| 総計         | 50        | 20       | 39       | 109       | 409        | 8        | 44       | 461        |



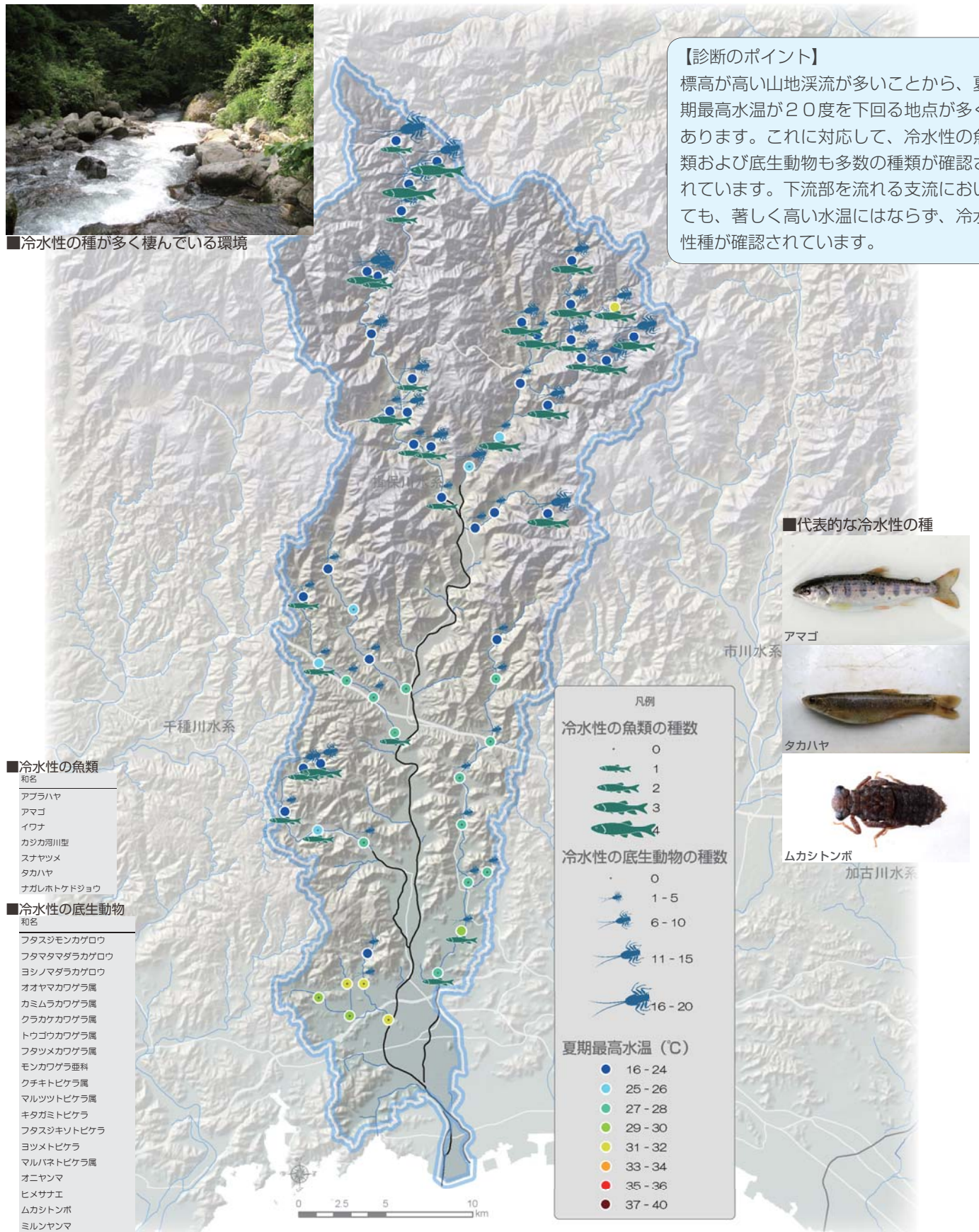
川の水温が上昇すると、水の中の酸素が減って、棲めなくなる生物がいます。「冷水性の種」は水温の上昇に敏感な種です。川の水温と冷水性の種の分布を確認することで、上流から下流へと冷たい水がきちんと流れているか、どこかで水温が異常に上昇していないかを診断しました。



■冷水性の種が多く棲んでいる環境

### 【診断のポイント】

標高が高い山地渓流が多いことから、夏期最高水温が20度を下回る地点が多くあります。これに対応して、冷水性の魚類および底生動物も多数の種類が確認されています。下流部を流れる支流においても、著しく高い水温にはならず、冷水性種が確認されています。

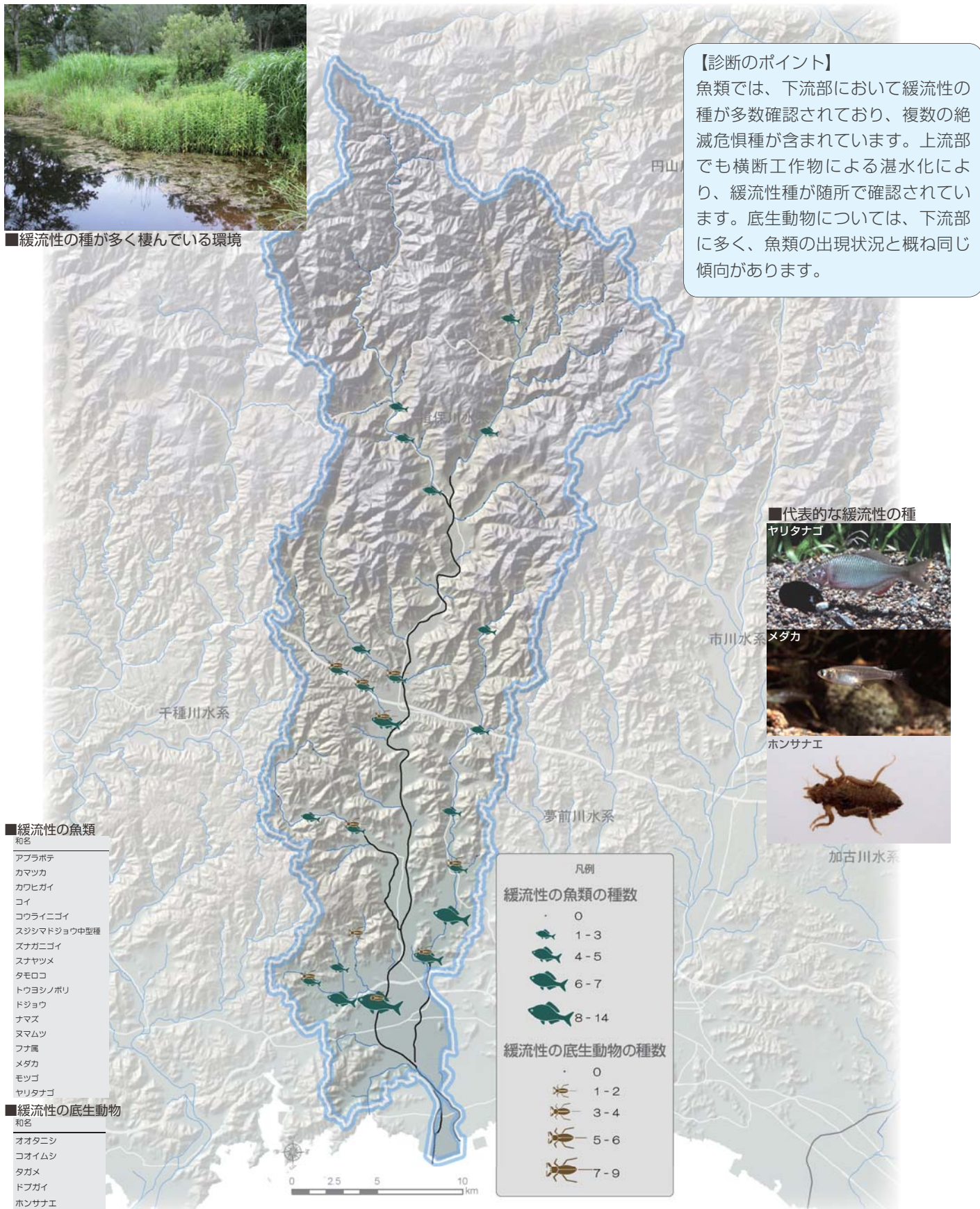




泳ぎが苦手な生物や小さな水生生物、稚魚や卵が暮らすためには、水際の植物帯や川のわきにできるワンドのように、水の流れが緩やかな場所が必要となります。とくに、大きくなっても泳ぎが苦手な「緩流性の種」に注目することで、川のなかに流れが緩やかな場所が残されているかどうかを診断しました。



■緩流性の種が多く棲んでいる環境



注) 揖保川水系で確認された種のみ



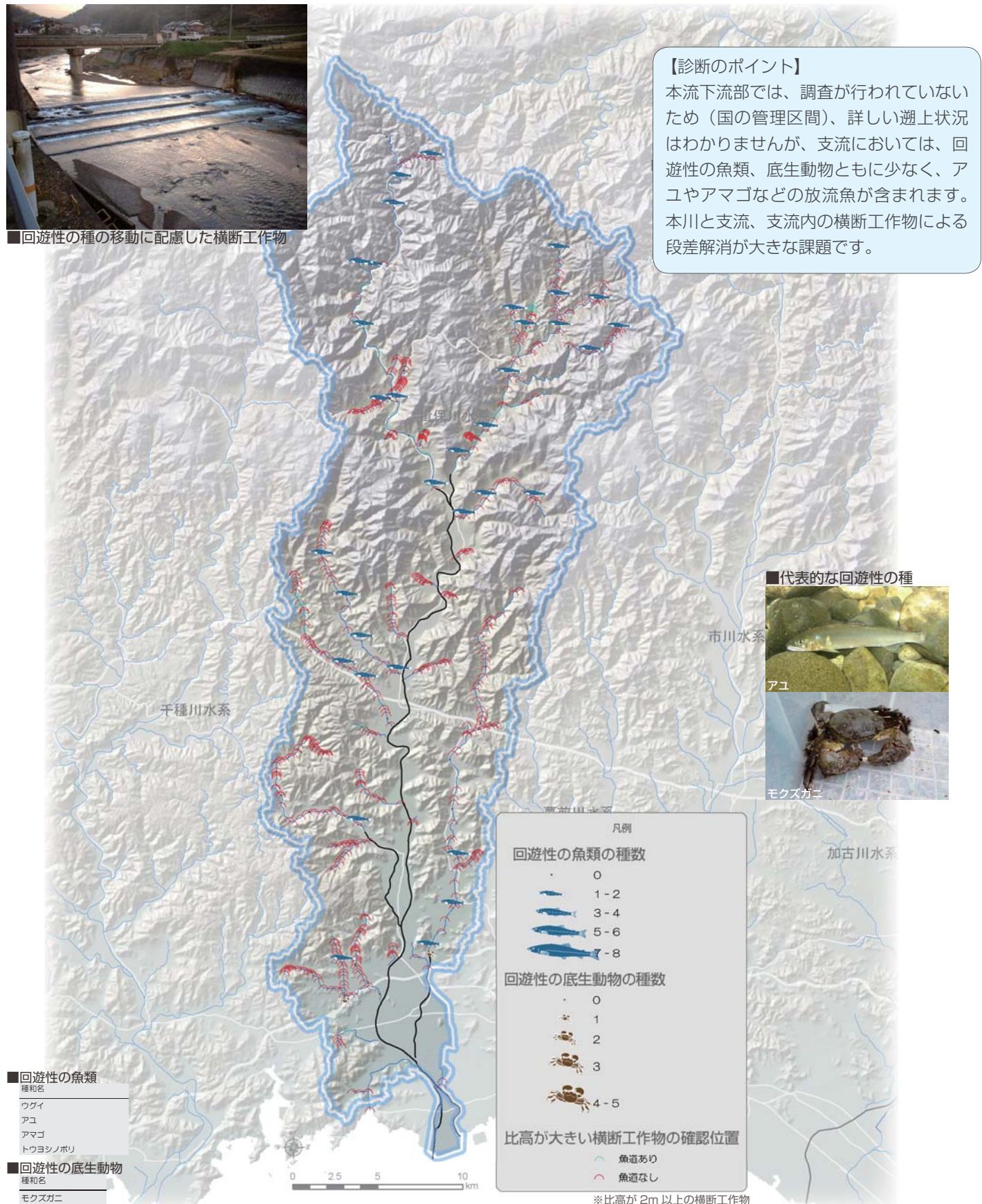
川の生物のなかには、海と川を往来して暮らす回遊性をもつ、アユやサケ、モクズガニなどの「回遊性の種」がいます。回遊性の種の分布とその移動を妨げる堰や落差工などの横断工作物の位置や魚道の有無を調べることで、川のなかのつながりを診断しました。



回遊性の種の移動に配慮した横断工作物

### 【診断のポイント】

本流下流部では、調査が行われていないため（国の管理区間）、詳しい遡上状況はわかりませんが、支流においては、回遊性の魚類、底生動物ともに少なく、アユやアマゴなどの放流魚が含まれます。本川と支流、支流内の横断工作物による段差解消が大きな課題です。



### 代表的な回遊性の種



### 回遊性の魚類

- 種和名
- ウグイ
  - アユ
  - アマゴ
  - トウヨシノボリ

### 回遊性の底生動物

- 種和名
- モクズガニ
  - テナガエビ属

注) 揖保川水系で確認された種のみ



# 汚れた水でも平気な生きものたち

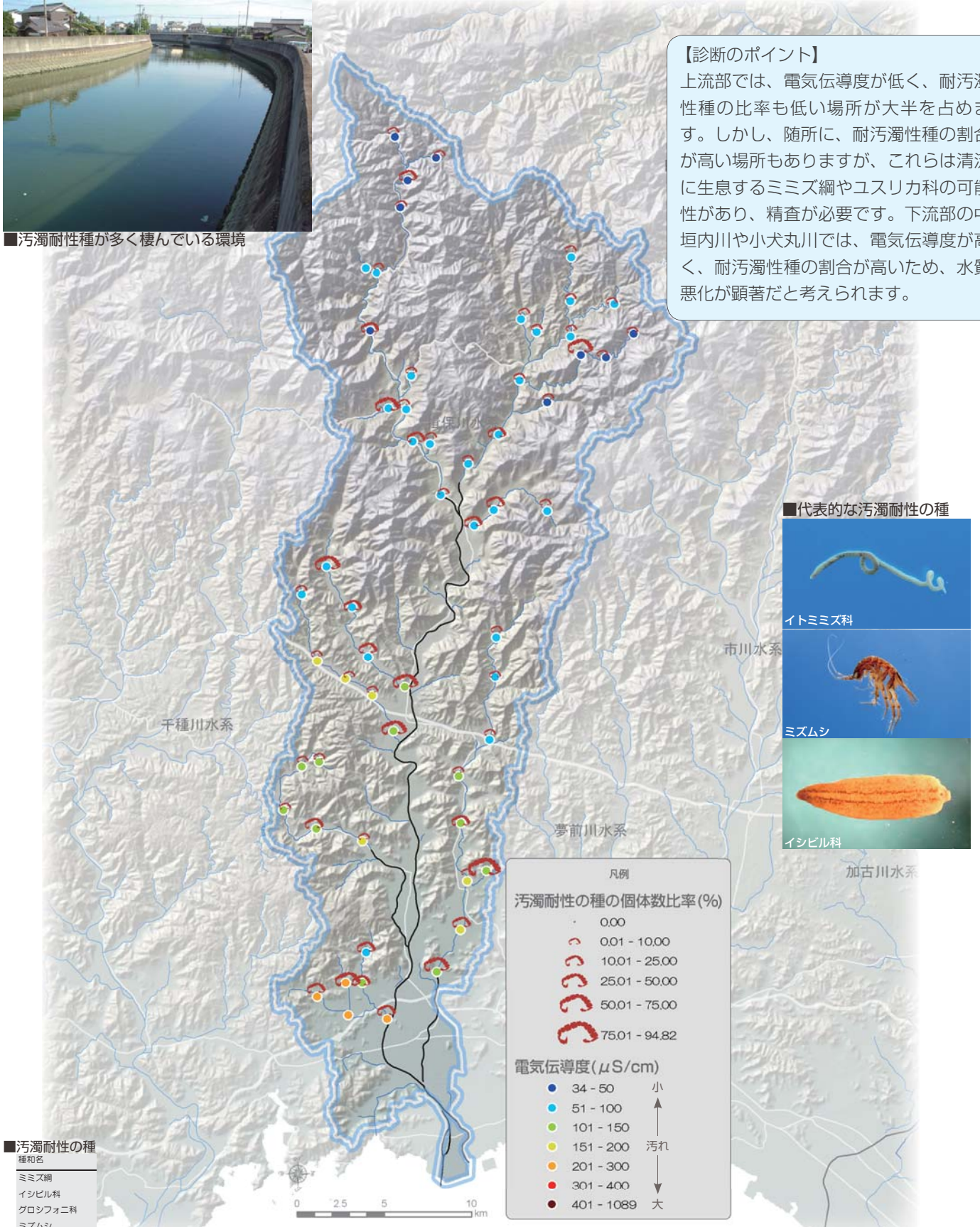
水が汚れると、微生物が大繁殖することで酸素が激減したり、ときには毒をもつ藻類が発生したりして、水生生物が少なくなります。すると、川のなかにはヒルやイトミミズの仲間のように、少しの酸素でも生きることができる「汚濁耐性の種」ばかりになります。水質と汚濁耐性の種の分布に着目して、川の汚れを診断しました。電気伝導度は水質汚濁の目安の一つで水質が汚濁しているほど値が高くなります。



■汚濁耐性種が多く棲んでいる環境

【診断のポイント】

上流部では、電気伝導度が低く、耐汚濁性種の比率も低い場所が大半を占めます。しかし、随所に、耐汚濁性種の割合が高い場所もありますが、これらは清流に生息するミミズ綱やユスリカ科の可能性があり、精査が必要です。下流部の中垣内川や小犬丸川では、電気伝導度が高く、耐汚濁性種の割合が高いため、水質悪化が顕著だと考えられます。



■代表的な汚濁耐性の種



イトミミズ科

ミズムシ

イシビル科

| 凡例               |               |
|------------------|---------------|
| 汚濁耐性の種の個体数比率 (%) |               |
| ●                | 0.00          |
| ●                | 0.01 - 10.00  |
| ●                | 10.01 - 25.00 |
| ●                | 25.01 - 50.00 |
| ●                | 50.01 - 75.00 |
| ●                | 75.01 - 94.82 |
| 電気伝導度 (μS/cm)    |               |
| ●                | 34 - 50 小     |
| ●                | 51 - 100      |
| ●                | 101 - 150     |
| ●                | 151 - 200     |
| ●                | 201 - 300     |
| ●                | 301 - 400     |
| ●                | 401 - 1089 大  |

■汚濁耐性の種

- 種和名
- ミミズ綱
- イシビル科
- グロンフォニ科
- ミズムシ
- ユスリカ科

注) 損保川水系で確認された種のみ



# よそから来た生きものたち

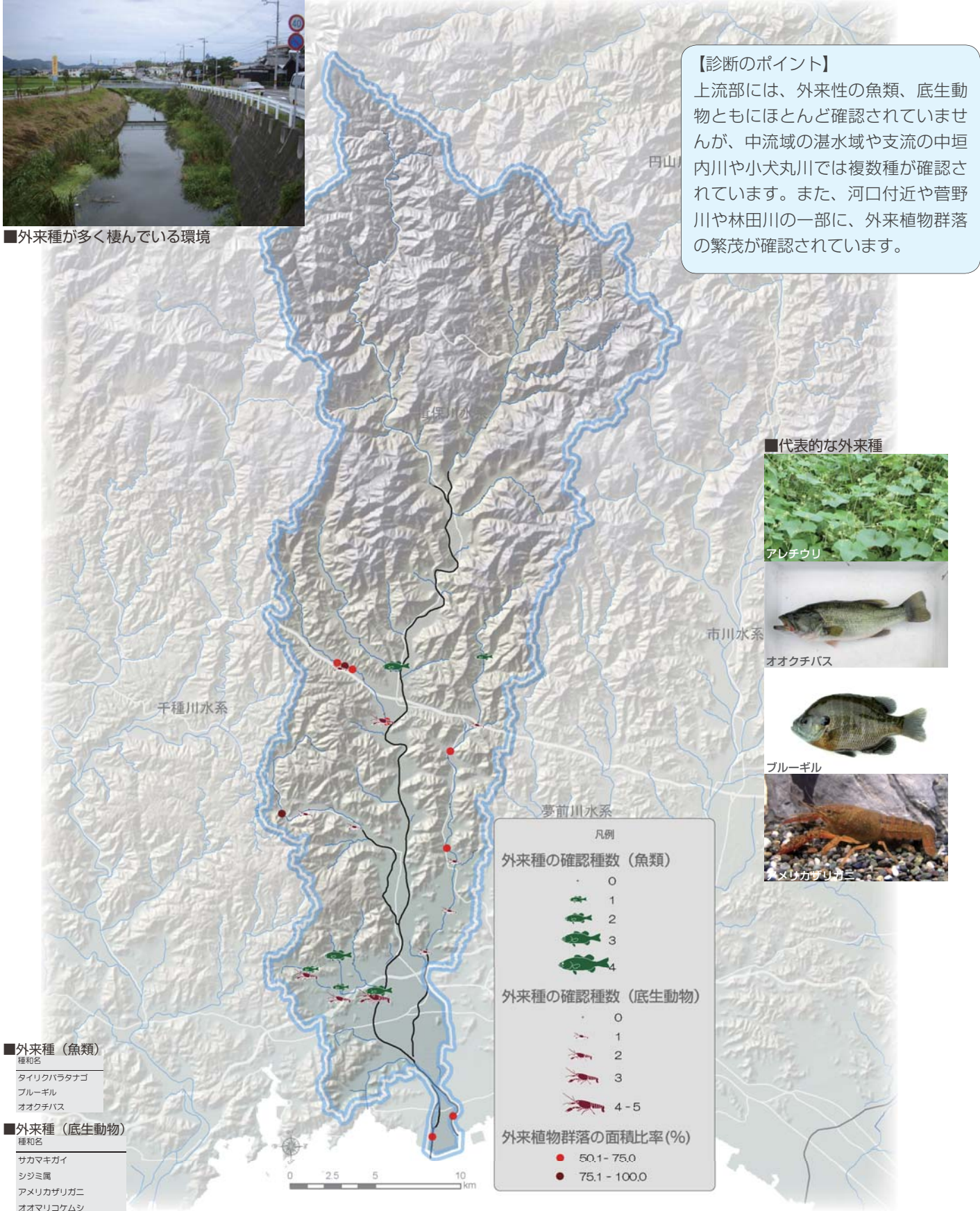
外来種が侵入すると、もともと日本に住んでいた在来種を食べたり、追い出したりするために、生態系のバランスが乱れます。このため、外来種が多数生息すると、いくら環境を保全しても効果が低下します。外来種の分布を確認することで、生態系の乱れを診断しました。



■外来種が多く棲んでいる環境

**【診断のポイント】**

上流部には、外来性の魚類、底生動物ともにほとんど確認されていませんが、中流域の湛水域や支流の中垣内川や小犬丸川では複数種が確認されています。また、河口付近や菅野川や林田川の一部に、外来植物群落の繁茂が確認されています。



■代表的な外来種



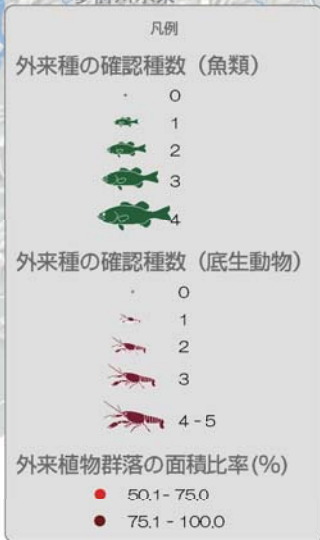
■外来種（魚類）

- 種和名
- タイリクバラタナゴ
- ブルーギル
- オオクチバス

■外来種（底生動物）

- 種和名
- サカマキガイ
- シジミ属
- アメリカザリガニ
- オオマリコケムシ

注) 揖保川水系で確認された種のみ





# 水生生物はどこに多い？

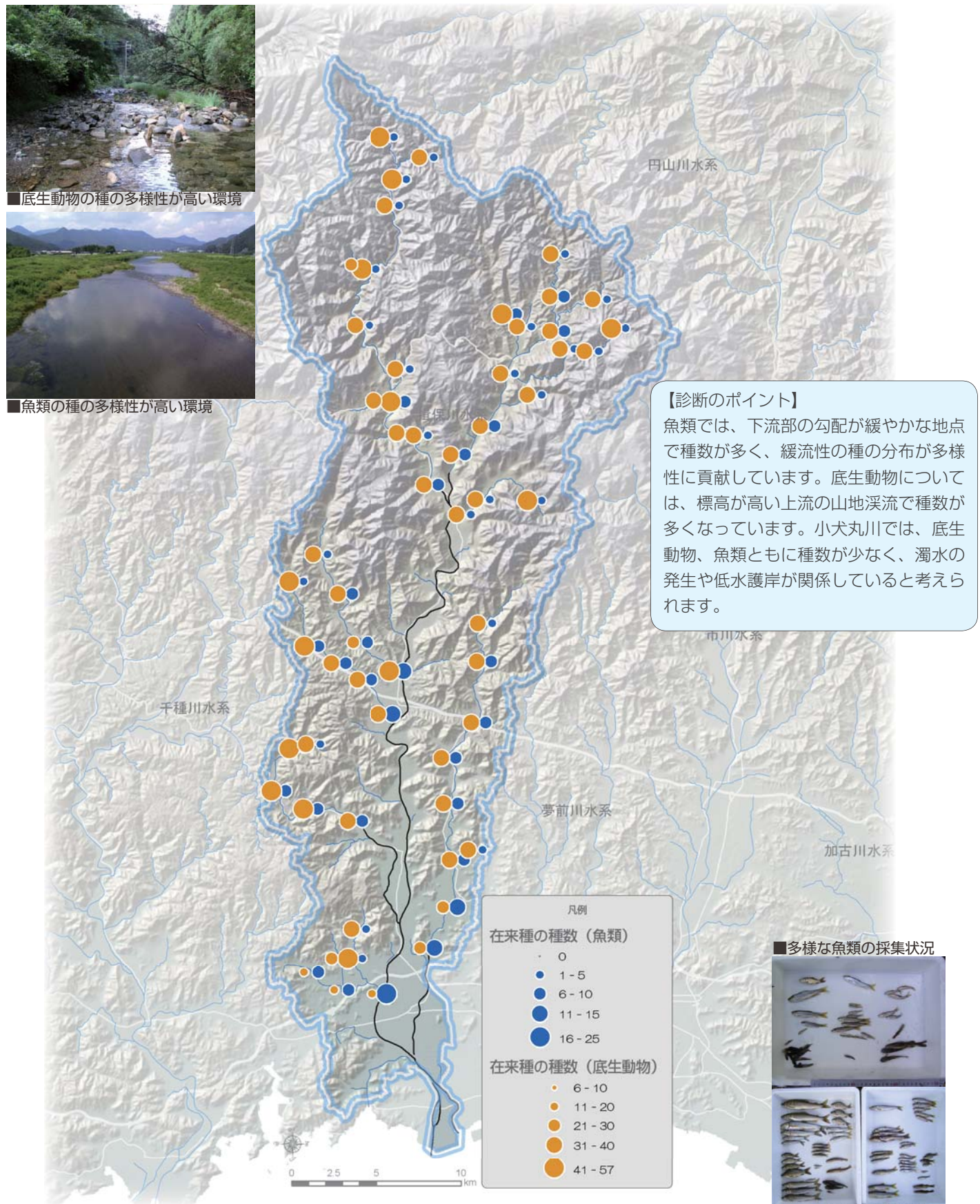
餌資源やすみかが豊富にあると、様々な生物が共存しやすくなります。一方、高い生物多様性が維持されるには、水質や連続性が良好でなければいけません。生物多様性は、生態系の総合指標ともなっています。在来の生物の種数から生物多様性を評価することで、生態系の総合的な状況を診断しました。



■底生動物の種の多様性が高い環境



■魚類の種の多様性が高い環境



### 【診断のポイント】

魚類では、下流部の勾配が緩やかな地点で種数が多く、緩流性の種の分布が多様性に貢献しています。底生動物については、標高が高い上流の山地渓流で種数が多くなっています。小犬丸川では、底生動物、魚類ともに種数が少なく、濁水の発生や低水護岸が関係していると考えられます。

■多様な魚類の採集状況





## ● 急な増水に注意！

川の観察や川遊びはとても楽しいです。でも、増水すると川はとても危険な場所になります。天気や川の様子に注意してください。以下のようなときには、川に近づかないでください。

- ・大雨注意報や警報がでているとき
- ・雨が降っているとき
- ・上流の空に雨雲が見えたり、雷が鳴り出したとき
- ・川の水かさが増えてきたとき

おすすめ！

● ひょうご防災ネット <http://bosai.net/>

携帯電話のメール機能を利用して、気象警報などの緊急情報や避難情報等を発信するシステムです。携帯電話で、上記の URL にアクセスの上、自分の住んでいる市町のページからメール登録すると、急な大雨や緊急時の情報が自動的に送られてきます。



QRコードからもアクセスできます。

ひょうごの川・自然環境アトラス WEB 版 揖保川水系編

---

平成 21 年 3 月発行

発行 兵庫県県土整備部土木局河川計画室

〒 650-8567

兵庫県神戸市中央区下山手通5丁目 10 番 1 号

電話 078-341-7711 (代表)

監修 兵庫県立人と自然の博物館

---