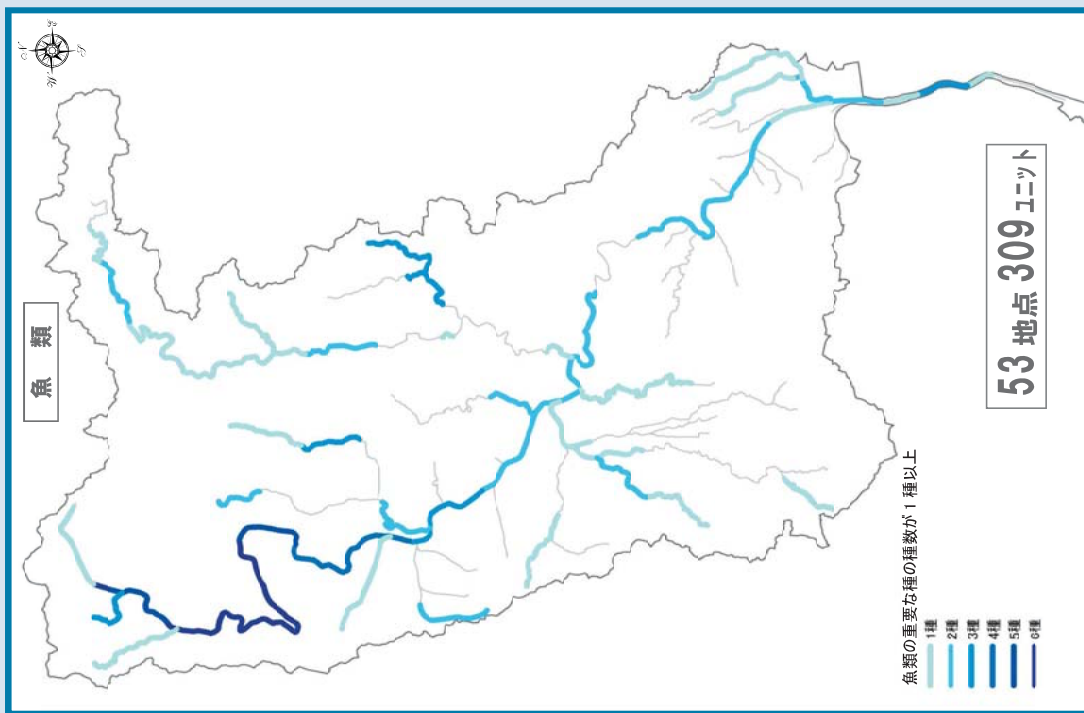


視 点 7 希 少 性

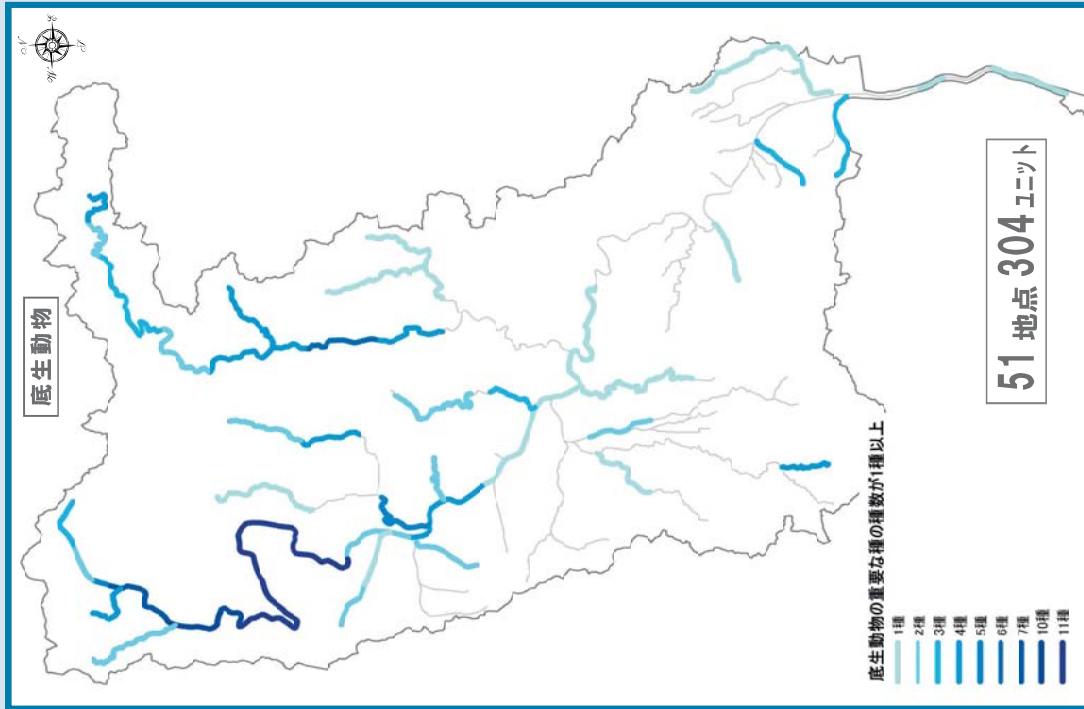
7-1 重要な種の生息の核となる場所

環境要因：— 生物指標：重要な種の種数

■ 優れた「生物の生活空間」の範囲の抽出



* 魚類の重要な種が生息する場所



* 底生動物の重要な種が生息する場所

- ① 魚類と底生動物の重要な種が生息する地点を優れた「生物の生活空間」として抽出。(魚類 53 地点 309 エニット, 底生動物 51 地点 304 エニット)

抽出した場所の特徴

重要な種が生息する場所

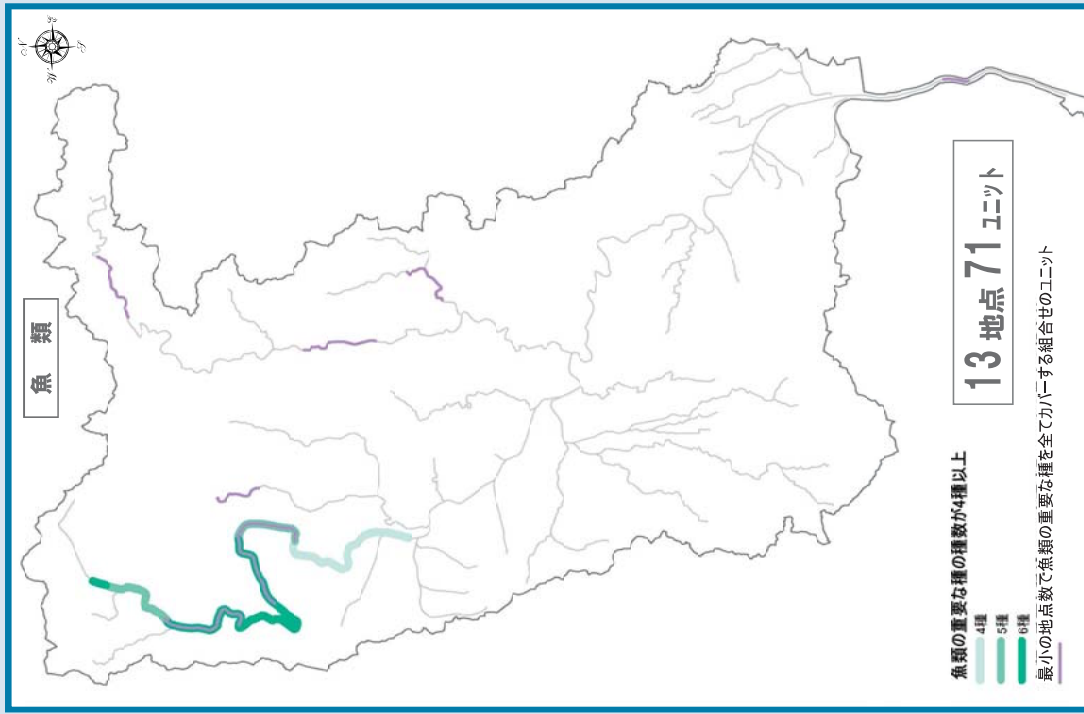
- * 重要な種とは、特定種及び分布域の狭い種のことをいう。
- * 特定種
 - ・兵庫県レッドデータブック、環境省レッドデータブックに掲載されている魚類、底生動物を特定種とした。
 - ・千列水源池上流のウキゴリ(回遊種)は、外来種とみなして、特定種から除いた。
- * 分布域の狭い種
 - ・全地点の10%未満(8地点未満)の出現地点の種に限った。
 - ・外来種および釣り用品種は除いた。
 - ・種まで同定されていないことにより確認地点が少ないものは除いた。
 - ・汽水海水性種で、河川への依存度が低いものは除いた。
 - ・止水性種もしくは水路等にも生息するもので、河川への依存度が低いものは除いた。
 - ・源流性種は除いた。
 - ・特殊な環境に生息している、もしくは捕獲効率が悪いため通常の方法では確認されにくいものは除いた。
 - ・調査時には確認されにくかった可能性があるものは除いた。
 - ・環境変化に耐性が強いと予想されるものは除いた(魚類)。
 - ・微小なため今回の調査で使用した4mm目の篩に残りにくいものは除いた(底生動物)。

視点7 希少性

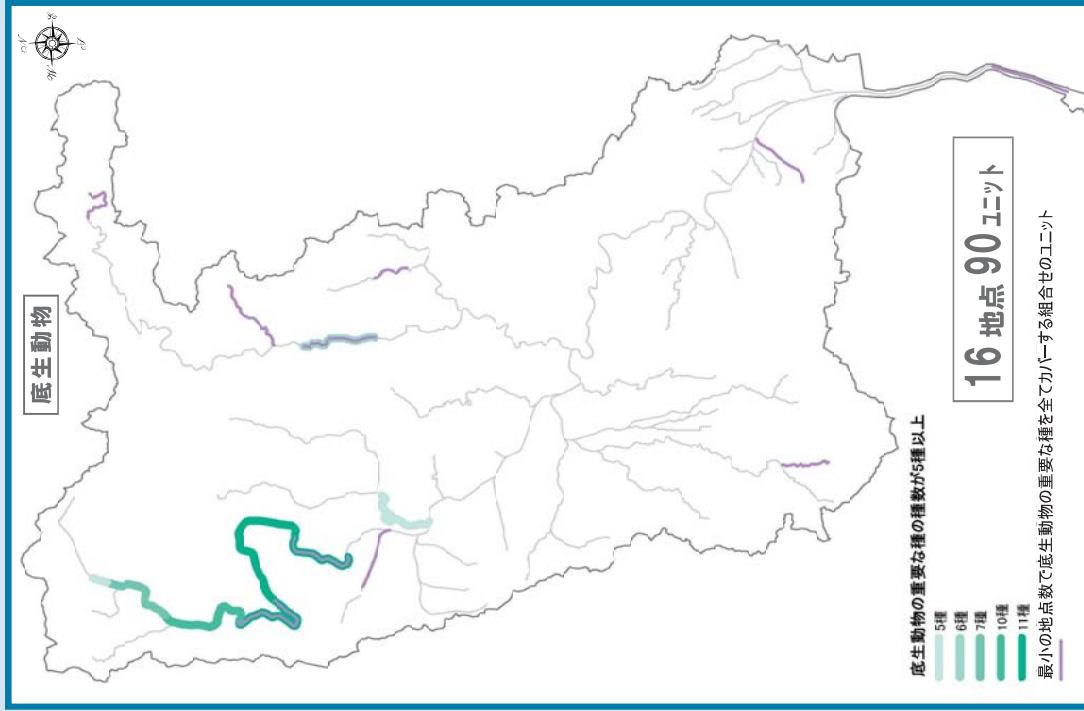
7-1 重要な種の生息の核となる場所

環境要因：— 生物指標：重要な種の種数

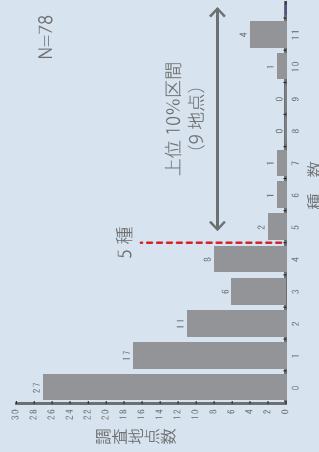
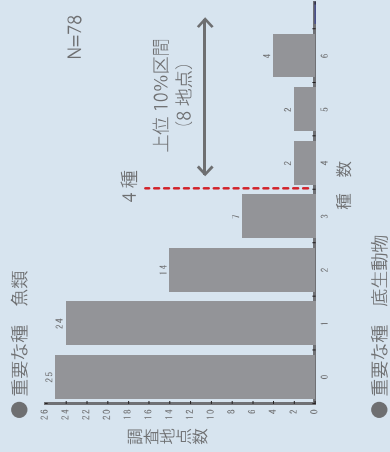
■ 中核的な範囲の特定



* 魚類の重要な種の生息の核となる場所



* 底生動物の重要な種の生息の核となる場所



- ① 地点ごとの重要な種の種数と地点数との関係から上位 10% 区間に相当する種数 (魚類 4 種、底生動物 5 種) を算出し、この種数以上の地点を抽出。(魚類 8 地点 48 ユニット、底生動物 9 地点 55 ユニット)
- ② 最小の地点数で重要な種を全てカバーする組合せを求め、それらの地点を抽出。(魚類 8 地点 43 ユニット、底生動物 10 地点 55 ユニット)
- ③ ①または②の地点を中核的な範囲とし、総量は魚類 13 地点 71 ユニット、底生動物 16 地点 90 ユニットとした。

特定した重要な種の生息の核となる場所の特徴

■ 閾値の設定に用いた指標種群

1-1 冷水性種が多く生息する場所

一般に、上流・源流でみられることが多い底生動物を指標種とした。

*底生動物：シロハラコカゲロウ、ヨシノコカゲロウ、オニヒメタニガワカゲロウ、キブネタニガワカゲロウ、ウエノヒラタカゲロウ、キハダヒラタカゲロウ属、フタスジモンカゲロウ、ミヤマカワトンボ、オニヤンマ、カミムラカワゲラ属、オオヤマカワゲラ属、クラカケカワゲラ属、タイリククロスズヘビトンボ、ヘビトンボ、ツメナガナガレトビケラ、RFナガレトビケラ、マルツツトビケラ属、クチキトビケラ属、マルハネトビケラ属、ヒゲナガガガンボ属、アミカ科、アブ科

2-1 川と接する森林の多い場所

落葉を利用する底生動物を指標種とした。

*底生動物：ヨコエビ目、フサオナシカワゲラ属、オナシカワゲラ亜科、コバントビケラ属、クチキトビケラ属、ピワアシエダトビケラ?、カクツツトビケラ属、タテヒゲナガトビケラ属、アオヒゲナガトビケラ属、センカイトビケラ属、ヒメセトトビケラ属、トビイロトビケラ、マルハネトビケラ、グマガトビケラ属、TBガガンボ

6-1 在来種が多く生息する場所

多様性に貢献する種（その種が生息している場合に多様性が高い確率の高い種）を指標種とした。

*魚 類：スナヤツメ、アブラボテ、カネヒラ、シロヒレタビラ、オイカワ、カワムツ、ヌマムツ、モツゴ、カワヒガイ、ムギツク、タモロコ、カマツカ、ズナガゴイ、イトモロコ、シマドジョウ、スジシマドジョウ中型種、ギギ、ナマス、アカザ、ドンコ、トウヨシノボリ、カワヨシノボリ

*底生動物：ヒメタニシ、カワニナ属、ドブガイ、オバエボシガイ、ニセマツカサガイ、トンガリササノハガイ、カタハガイ、イシガイ、ミミズ綱、スジエビ、ミナミヌマエビ、サワガニ、ミジカオアタバコカゲロウ属、シロハラコカゲロウ、ヨシノコカゲロウ、Eコカゲロウ、Gコカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、チラカゲロウ、ヒメトビイロカゲロウ、トウヨウモンカゲロウ、モンカゲロウ、オオンロカゲロウ、カワカゲロウ属、マダラカゲロウ属、エラブタマダラカゲロウ、アカマダラカゲロウ、ヒメシロカゲロウ科、ハヅロトンボ、カワトンボ属、コシボシヤンマ、ヤマサナエ、キイロサナエ、ダビドサナエ属、ホンサナエ、アオサナエ、オナガサナエ、コオニヤンマ、オジロサナエ、コヤマトンボ、フサオナシカワゲラ属、オナシカワゲラ亜科、フタツメカワゲラ属、トゲナベバブタムシ、ヘビトンボ、ヒゲナガカワトビケラ、チャバネヒゲナガカワトビケラ、ヤマトビケラ科、ヒロアタマナガレトビケラ、ムナグロナガレトビケラ種群、コエグリトビケラ属、コバントビケラ属、ニンギョウトビケラ、カワモトニンギョウトビケラ、カクツツトビケラ科、アオヒゲナガトビケラ属、エグリトビケラ科、グマガトビケラ属、シマトビケラ属、オオシマトビケラ、ミズメイガ亜科、ウスバガガンボ属、ガガンボ属、モンユスリカ亜科、ユスリカ亜科、ブコ科、アシナカミゾドロムシ属、ツヤドロムシ属、チビヒゲナガハナノミ属、マルヒラタドロムシ属、ヒラタドロムシ属、マスタドロムシ属、ゲンジボタル

↓
指標種群の累積カバール率による閾値設定をせず

7-1 重要な種が多く生息する場所

特定種および分布域の狭い種を指標種とした。

*魚 類：スナヤツメ (特・分)、ヤリタナゴ (特・分)、アブラボテ (特)、カネヒラ (特)、シロヒレタビラ (特・分)、タカハヤ (分)、ウグイ (分)、カワヒガイ (特)、コウライモロコ (特・分)、ドジョウ (特)、スジシマドジョウ中型種 (特・分)、アカザ (特)、メダカ (特)、カジカ河川型 (特・分)、オヤニラミ (特・分)、ウキゴリ (特・分)
*底生動物：マルタニシ (特)、オオタニシ (特)、クロダカワニナ (特・分)、モノアラガイ (特)、ヒラマキガイモドキ (特)、ナガオカモノアラガイ (特)、オバエボシガイ (特・分)、ニセマツカサガイ (特・分)、トンガリササノハガイ (特・分)、カタハガイ (特)、イシガイ (分)、マツカサガイ? (特・分)、カワゴカイ属 (特・分)、フタスジモンカゲロウ (分)、オオシロカゲロウ (分)、キイロサナエ (特)、ホンサナエ (特)、アオサナエ (特)、キイロヤマトンボ (特・分)、オオヤマカワゲラ属 (分)、クラカケカワゲラ属 (分)、コオニヤンマ (特)、トゲナベバブタムシ (特・分)、ナベバブタムシ (分)、チャバネヒゲナガカワトビケラ (分)、ピワアシエダトビケラ? (特)、ミズバチ属 (特)、ヨコモゾドロムシ (特)

↓
指標種群の累積カバール率による閾値設定をせず



調査項目の定義

* 優れた「生物の生活空間」に関して、定義が必要な調査項目を整理し説明を加えた。

●冷水性種とは？ 1-1 関連

冷水性種は、一般に、山地渓谷のような河川上流域で見られることが多い底生動物のことをいう。

* シロハラコガゲロウ、ヨシノコガゲロウ、オニメタニガアガゲロウ、キブネタニガワガゲロウ、ウエノヒラタガゲロウ、キバヒラタガゲロウ属、フタスミシシカゲロウ、ミヤマカブトトンボ、オニヤンマ、カミムラカアガゲラ属、オオヤマガアガゲラ属、クラカケカブダ属、タイリククワダ属、ヘビトンボ、ツメナガガレトビケラ、R Fナガレトビケラ、マルツツトビケラ属、クチキトビケラ属、マルバトビケラ属、ヒゲナガガガンボ属、アミガ科、アブ科

●川との隣接率を求めた森とは？ 2-1 関連

落葉の供給源として機能する樹冠が流路に隣接する場所は全て森として扱う。広葉樹、針葉樹、竹などの樹木の種別も問わない。



●淵とは？ 3-1 関連

淵は、成因が人為的な影響によるものでないM型-1、M型-2、S型-1、MR型、MS型、その他とする。

●礫原草原に特有な植生とは？ 4-1 関連

礫原草原が成立する立地は、礫原の中でも低水時の流水面からの比高が比較的高く、乾燥が著しい。礫原草原に特有な植生は、カワライコ群落、シナダレスズメメギヤ群落とする。なお、外来植物群落であるシナダレスズメメギヤ群落は、あくまでも礫原草原を抽出するための指標群落であり、その侵入を許容するものではない。

●渓谷に特有な植生とは？ 4-2 関連

地形の隆起により形成された渓谷の河岸や河床は、岩盤であることが多く、出水時には冠水するが通常時は乾燥する立地である。渓谷に特有な植生は、サツキ群落、アオヤギバナ群落、カワラハンノキ群落、露岩地とする。

●低層湿原とは？ 5-1 関連

低層湿原は、流れの緩やかな水域およびその周辺部に成立する河川を代表する植生であり、水深や流速、立地の水分状態の違いに応じて多様な植生が成立する。ここでは、ヨシ群落、エゾノサヤヌカグサ群落、カサスゲ群落、ガマ群落、クサヨシセリ群落、サンカクイ群落、シロネ群落、マコモウキヤガガ群落のことをいう。

●オキ群落とは？ 5-2 関連

オキ群落は、下流から中流域にかけての河川景観を代表するイネ科の多年生草本群落であり、水面からの比高が高い砂質の立地に成立する。

●河畔林とは？ 5-3 関連

河畔林は、水面からの比高の高い適温な立地に成立する夏緑林である。ここでは、アキニレ群落、エノキームクノキ群落のことをいう。

●在来種とは？ 6-1 関連

在来種は外来種以外の古来から我が国に生息していた生物種のことをいう。

●特定種とは？ 7-1 関連

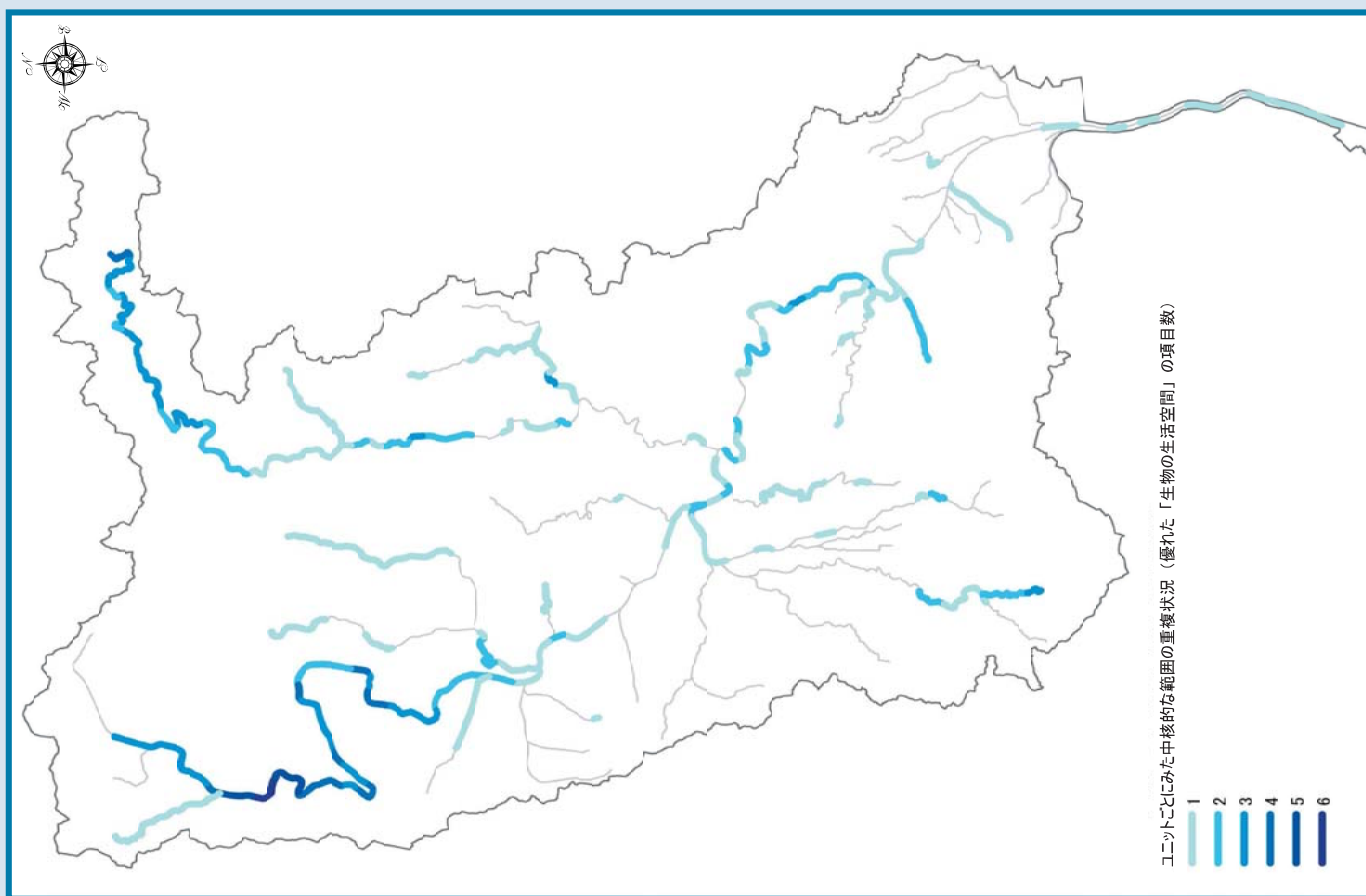
特定種は、兵庫県・環境省レッドデータブックのいずれかに掲載されている種のことをいう。

* 魚 類：スナヤツメ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、シロヒレタビラ、カワヒガイ、コウライモロコ、ドジョウ、スジマドジョウ中型種、アカザ、メダカ、カジカ河川型、オヤニラミ、ウキゴリ
* 底生動物：マルタニシ、オオタニシ、クロダカワニナ、モノアラガイ、ヒラキガイモドキ、ナガオカモノアラガイ、オバエボシガイ、ニセマツカサガイ、マツカサガイ？、トンガリササノハガイ、カタハガイ、カワコカイ属、キイロササエ、ホンササエ、アオササエ、キイロヤマトンボ、コオイムシ、トゲババブタムシ、ピワアシエダトビケラ？、ミズバチ属、ヨコモジドロムシ

●分布域の狭い種とは？ 7-1 関連

分布域の狭い種は、流域における出現頻度 10%未満 (8 地点未満) の種のことをいう。ただし、調査時期や調査方法などにより確認されにくい種は除く。

* 魚 類：スナヤツメ (特)、ヤリタナゴ (特)、シロヒレタビラ (特)、タカハヤ、ウグイ、コウライモロコ (特)、スジマドジョウ中型種 (特)、カジカ河川型 (特)、オヤニラミ (特)、ウキゴリ (特) ※ (特)：特定種
* 底生動物：クロダカワニナ (特)、オバエボシガイ (特)、ニセマツカサガイ (特)、トンガリササノハガイ (特)、イシガイ、マツカサガイ？ (特)、カワコカイ属 (特)、フタスミシシカゲロウ、オオシロカゲロウ、キイロヤマトンボ (特)、オオヤマガワゲラ属、クラカケカワゲラ属、トゲナバブタムシ (特)、ナバブタムシ、チャバネヒゲナガカワトビケラ ※ (特)：特定種



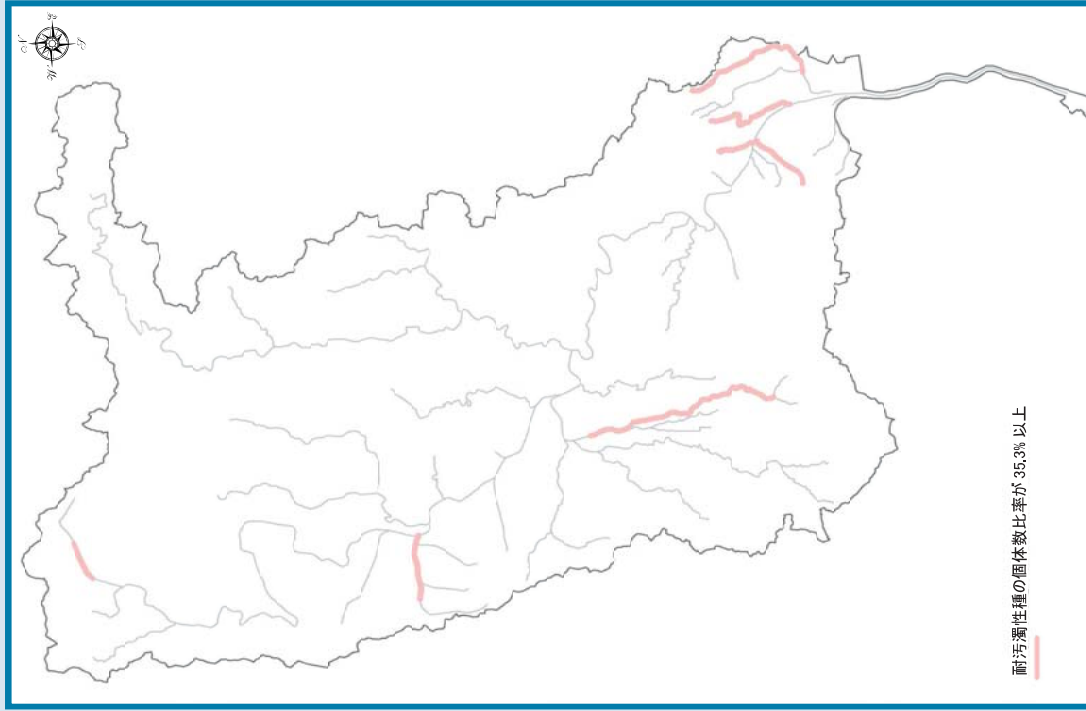
© ユニットごとにみた中核的な範囲の重複状況（優れた「生物の生活空間」の項目数）

視点1 水質

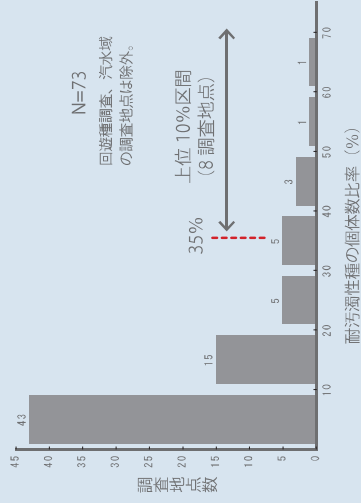
1-1 耐汚濁性種が多く生息する場所

環境要因：— 生物指標：耐汚濁性種の個体数比率

■ 配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲の特定



* 耐汚濁性種が多く生息する場所



- ① 耐汚濁性種が多く生息する場所を耐汚濁性種の個体数比率により地点ごとに評価。
- ② 耐汚濁性種の個体数比率と地点数の関係から上位10%区間に相当する個体数比率(35%)を算出。
- ③ ②の個体数比率以上の地点を配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲とした。
- ④ これらの範囲では、水質改善対策を検討することが望まれる。

特定した場所の特徴
耐汚濁性種が多く生息する場所

耐汚濁性種一覧

綱名	目名	種名
マキガイ綱	モリアラガイ目	サカマキガイ
ミズ綱	-	ミズ綱
ヒル綱	-	ヒル綱
甲殻綱	ワラジムシ目	ミズムシ
昆虫綱	ハエ目	ユスリカ亜科

* 武庫川水系において選定した耐汚濁性種を表す。



耐汚濁性種

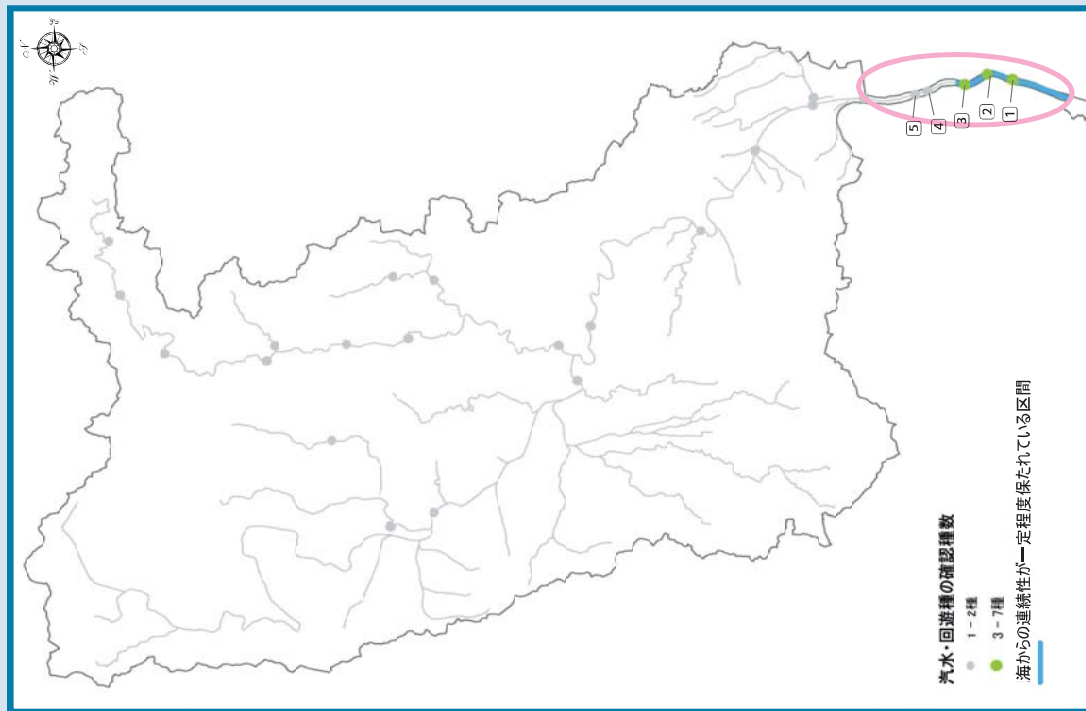


視 点 2 流れの分断

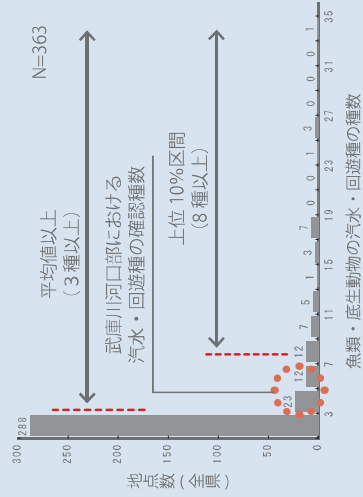
2-1 海と川の連続性を確保すべき場所

環境要因：一 生物指標：汽水・回遊種の種数

■ 配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲の特定



* 海と川の連続性を確保すべき場所



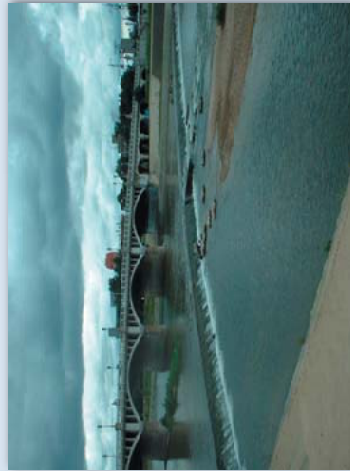
河口部で確認されている汽水・回遊種

汽水性種	汽水・回遊種	1	2	3	4	5
魚 類	サツバ	●	●			
	スズキ	●	●			
	ボラ	●	●			
	メナダ	●	●			
	マハゼ	●	●			
底生動物	カワコカイ属	●				
	ケフサイガニ	●				
回遊性種	ウナギ		●	●		
魚 類	アユ			●	●	
	ウキゴリ			●	●	
底生動物	モズガニ			●	●	
種 数		7	4	5	2	1

* 武庫大橋下流の堰下 (No.3) までは、回遊魚のウナギ、ウキゴリ、汽水魚のボラが確認されている。

- ① 海と川の連続性を確保すべき場所を汽水・回遊種（魚類及び底生動物）の種数により、地点ごとに評価。
- ② 全県データをを用いて、汽水・回遊種の確認種数と地点数の関係から、全地点の平均種数（3種）と上位10%区間に相当する種数（8種）を算出。
- ③ 武庫川水系においては、河口から3番目の地点までは、②の平均種数以上の汽水・回遊種は確認されているものの、上位10%区間に相当する種数以上の地点はない。このため、他水系との比較において、河口部付近（赤丸の範囲）を配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲とした。
- ④ この範囲では、自然再生などの「生物の生活空間」の改善が望まれる。

特定した場所の特徴
海と川の連続性を確保すべき場所



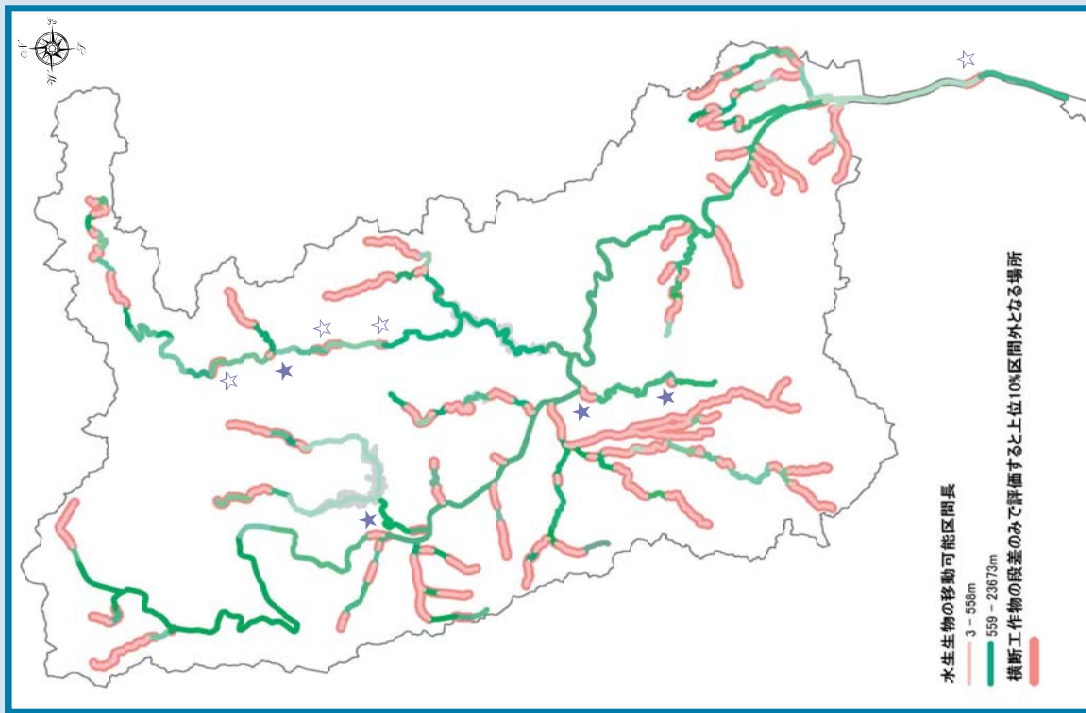
武庫大橋下流の堰

視点 2 流れの分断

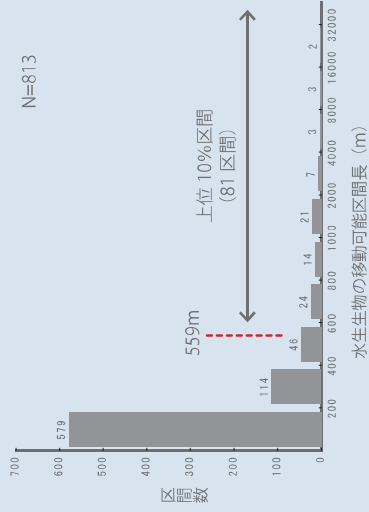
2-2 川の連続性を確保すべき場所

環境要因：水生生物の移動可能区間長 生物指標：一

配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲の特定

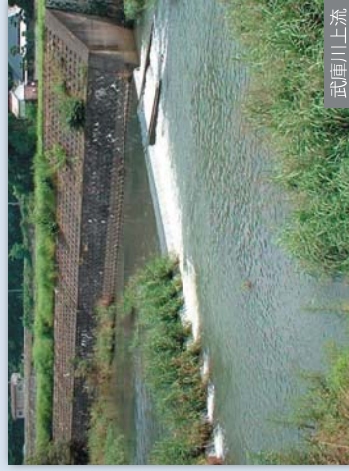


* 川の連続性を確保すべき場所



- ① 川の連続性を確保すべき場所を水生生物の移動可能区間長により、区間ごとに評価。
- ② 水生生物の移動可能区間長と区間数の関係から上位10%区間に相当する区間長(559 m)を算出。
- ③ ②の区間長以上の比較的連続している区間を上げると効果的な場所(★)、ならびに比較的連続している区間であっても、水生生物の移動が横断工作物の段差(水面比高20cm以上)により阻害されているおそれのある場所(☆)を抽出し、配慮を検討すべき「生物の生活空間」の範囲とした。
- ④ これらの範囲では、連続性を確保する対策が望まれる。

特定した場所の特徴
川の連続性を確保すべき場所



移動の連続性を分断する横断工作物の例

- * 水生生物の移動可能区間長
- 横断工作物で移動の連続性が分断されていない連続した区間の延長とする。
- 移動の連続性を分断する横断工作物は、「ひょうごの川自然環境調査」(兵庫県, 2004)に基づき本体の既存データ調査及び付帯情報のある魚道の現地調査を行い、総合的に連続性を評価することにより判断した。